

39
Lyon 1976

André GIOVANELLI
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

CONTRIBUTION A L'AMENAGEMENT
CYNEGETIQUE
DES MONTAGNES FRANÇAISES



AMENAGEMENT
EN CHAMOIS ET BOUQUETINS



1976

Imprimerie G. RAMELET
21400 Châtillon-sur-Seine

André GIOVANELLI

DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

CONTRIBUTION A L'AMENAGEMENT
CYNEGETIQUE
DES MONTAGNES FRANÇAISES



AMENAGEMENT
EN CHAMOIS ET BOUQUETINS



Imprimerie G. RAMELET
21400 Châtillon-sur-Seine

UNIVERSITEIT LEIDEN
BIBLIOTHEEK

CONTRIBUTION A L'AMENAGEMENT

CYNETIQUE

DES MONTAGNES FRANCAISES

AMENAGEMENT

EN CHAMPS ET BOULEVARD



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 1976 — N° 39

T H E S E

présentée

à l'Université Claude Bernard de LYON

(Médecine Pharmacie)

et soutenue publiquement le 29 Septembre 1976

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

par

GIOVANELLI André

né le 19 Mars 1947

à SALLANCHES (Haute-Savoie)



PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

— Directeur M. le Professeur FROGET.

— Directeurs Honoraires MM. les Professeurs JUNG, TAPERNOUX, FLORIO

1° — Pharmacie et Toxicologie	M. LORGUE
2° — Anatomie descriptive - Extérieur - Anatomie appliquée	M. BARONE
3° — Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie	M. BOST
4° — Histologie - Embryologie - Anatomie pathologique	M. LUCAM
5° — Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale	M. FLACHAT
6° — Parasitologie et Maladies parasitaires	M. EUZEBY
7° — Pathologie médicale des équidés et des carnivores - Législation vétérinaire.	M. FONTAINE
8° — Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour	M. COTTEREAU
9° — Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale	M. COULON
10° — Obstétrique - Pathologie de la Reproduction	M. BERTRAND
11° — Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie	M. OUDAR
12° — Ethnologie - Zootechnie - Economie rurale	M. FROGET
13° — Botanique appliquée - Agronomie - Alimentation	M. WOLTER
14° — Physique et Chimie biologiques et médicales	M. MAGAT
15° — Maladies contagieuses - Zoonoses - Législation sanitaire	M. JOUBERT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. FERNEY (Détaché à l'Institut de Médecine et Sciences Vétérinaires de DAKAR).
MM. CHANTEGRELET, JEAN BLAIN, LAPRAS.

MAITRES DE CONFERENCES

MM. BOIVIN, DELATOUR, DESCHANEL, LE NIHOUANNEN.

MAITRES ASSISTANTS AGREGES

MM. GASTELLU, MOUTHON.

MAITRES ASSISTANTS

Mme CHAUVE, MM. DALBIEZ, FARGES, FRANCK, GEVREY, KECK, Mlle LAVAL, MM. LEGEAY, PRAVE, RICHARD.

ASSISTANTS

MM. CHERMETTE, DESCHEPPER, Mlle DOMENEC, MM. FAU, HALGRAIN, COUY, HARS, HEANEY, LABE, LENNOZ, Mme LENNOZ, MM. LIEVRE, PAYAN, SCLAVON.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Professeur BERTOYE de la Faculté de Médecine.

Premier Assesseur : M. le Professeur OUDAR de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

Deuxième Assesseur : M. le Professeur JOUBERT de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de LYON et l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON, déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PERE,

En témoignage de mon affection. Qu'il soit assuré de ma vive reconnaissance pour les sacrifices qu'il a consentis et la confiance qu'il m'a toujours montrée.

A MA MERE,

Décédée le 21 Juin 1954

Pieuse pensée.

A MA FEMME,

Qui m'a aidé et soutenu dans la réalisation de ce travail.

A MON FILS,

A TOUS LES MIENS,

A TOUS MES AMIS.

A notre Président de Thèse :

Monsieur le Professeur BERTOYE,

de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon.

Pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider ce jury.

Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur OUDAR,

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Qui nous a accordé l'honneur de travailler sous sa haute autorité.

Notre profond témoignage de reconnaissance.

A Monsieur le Professeur JOUBERT,

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Qui nous a aidé avec beaucoup de bienveillance.

Notre plus vive gratitude.

A tous nos Professeurs

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Nous remercions vivement :

Monsieur le Docteur Vétérinaire REYDELLET,

Conseiller Scientifique du Conseil International de la Chasse.

Monsieur l'Ingénieur GINDRE,

Conseiller Cynégétique de l'Office National de la Chasse.

Monsieur le Docteur ROUCHER.

CONTRIBUTION A L'AMENAGEMENT
CYNEGETIQUE
DES MONTAGNES FRANÇAISES



AMENAGEMENT
EN CHAMOIS ET BOUQUETINS



AVANT PROPOS

DE LA CHASSE

Les relations entre la nature et l'homme ont subi au cours des dernières années une évolution immense, image et conséquence de celle des techniques.

(Claude HETTER DE BOISLAMBERT).

Evidemment le chasseur d'aujourd'hui ne peut plus faire retour en arrière et s'il lui suffisait naguère de puiser dans les réserves naturelles de gibiers, il doit maintenant en assurer l'exploitation rationnelle selon des règles déterminées. Ceci suppose une connaissance biologique, écologique, éthologique et cynégétique du gibier.

A l'heure où l'homme a une conscience de plus en plus aiguë des nombreuses nuisances, perturbant son environnement, la nature et ses animaux subissent des contraintes plus dangereuses encore pour leur survivance. Si l'homme montre un potentiel d'adaptation élevé, l'animal quant à lui n'a que des possibilités minimales de survie face aux agressions humaines. Les entreprises humaines occupent de plus en plus de territoires ; mise en valeur de forêts et de terres nouvelles, envahissement dominical des espaces vierges, etc... Les animaux sont-ils condamnés à fuir devant l'homme jusqu'à l'extinction des espèces ?

INTRODUCTION

La chasse qui était autrefois un moyen d'existence est devenue loisir, sport ou tout simplement prétexte à une reprise de contact avec la nature. Chasser c'était respecter un code d'honneur : hélas le code a disparu et l'homme tue beaucoup trop, légalement on non, sous l'impulsion d'intérêts divers. (ventes de gibier ou de trophée, plaisir de tuer ou de tirer, etc...).

Pourtant le chasseur apparaît aujourd'hui comme le seul administrateur de la nature au niveau de ses animaux gibiers. Après l'élimination des grands prédateurs (loups, lynx) qu'il semble problématique de vouloir réintroduire, le chasseur biologiste se doit d'effectuer les tâches qui leur étaient imparties par la nature, avec le plus de réalisme possible. La chasse ne doit pas être considérée comme un but, mais comme un moyen de conservation du gibier.

A l'inverse de la situation actuelle, si la chasse n'existait pas, la prolifération des ongulés serait telle qu'elle mettrait en péril de grandes superficies de territoires et de forêts. L'augmentation anormale de la densité d'une espèce amenant des désordres écologiques et éthologiques énormes. Nous avons de nombreux exemples démontrant si besoin était, que le développement anarchique de certaines espèces peut devenir incontrôlable. Des populations animales énormes ne sont plus contrôlées par l'homme et l'introduction de prédateurs ne semble pas résoudre les problèmes posés, car ceux-ci profitent de la situation à leur tour.

En matière de chasse, devenu prédateur dominant grâce à son intelligence, l'homme doit démontrer aujourd'hui ses capacités de management du monde animal. La mécanique universelle s'est détraquée dans ses mains. Il doit en retrouver les pièces pour les rassembler dans un ordre préexistant : l'équilibre naturel. Celui-ci lui permet quelques fantaisies, dont la chasse est une des moindres, mais ne lui permet pas toutes les incohérences.

Le management cynégétique des zones montagneuses est assujéti à la connaissance du milieu, de la faune et des utilisateurs humains.

Selon le type alpin, la montagne est constituée d'une succession d'étages caractérisés par leur altitude qualifiant leur podologie et leur flore. A l'échelle terrestre les analogies écologiques des territoires sont fonction de l'altitude et de la latitude, en ce sens que les caractéristiques d'un étage selon son altitude sont retrouvées intégralement comme celles de régions de latitude correspondante. En France, la diversité est importante dans la constitution des montagnes. Les terrains cristallins qualifient les Vosges, le Massif Central et la Corse. Les montagnes jeunes sont de structure plus complexe : les préalpes calcaires ceinturant une épine centrale alpine cristalline. Dans les Pyrénées, les masses cristallines affleurent après la désagrégation des couches sédimentaires.

La faune montagnarde correspond à des espèces de mammifères, oiseaux et reptiles qui vivent strictement en montagne. D'autres espèces animales vivent aussi bien en plaine, qu'en altitude, bien que certaines manifestent une prédilection à vivre en zones élevées. Ceci ne peut contribuer à les qualifier de montagnarde.

La faune des montagnes n'est pas utilisée dans son ensemble par les chasseurs, soit que les espèces non concernées sont protégées ou qu'elles n'ont aucune valeur cynégétique. Parmi les espèces soumises aux prédatons de la chasse, seuls les ongulés originaires des montagnes ont fait l'objet de l'étude.

Les chamois et les bouquetins apparaissant alors comme seuls représentants de cette faune ongulée.

Le mouflon n'est pas un animal de montagne bien que réfugié en Corse dans les secteurs montagneux d'accès difficile par une pression cynégétique trop forte. Malgré une introduction réussie dans le biotope alpin, il ne semble pas que sa présence soit justifiée dans un équilibre où chamois et bouquetins mieux adaptés subsistent avec difficultés. Le mouflon mettant bas dès février, cet impératif l'oblige à descendre à faible altitude; la présence de grandes quantités de neige empêcherait l'agnelage.

Le sanglier malgré de remarquables facultés d'adaptation n'est pas un animal de montagne, bien qu'il y soit rencontré dans les forêts basses de feuillus.

Le cerf introduit dans certaines forêts d'altitude réagit aux variations climatiques hivernales par fuite devant l'enneigement. La concurrence importante imposée par les hardes de cervidés dans leur espace vital étendu, rejette à la périphérie les espèces autochtones.

Le chevreuil s'insère dans le milieu alpin avec une aisance remarquable, (article de F. ROUCHER, Chevreuil en Chartreuse, Revue Nationale de la chasse), et ne semble pas nuire aux populations de chamois auprès desquelles il est placé.

Quant à l'influence humaine, elle ne peut être que de deux ordres

Soit la non intervention, en laissant les animaux suivre leur dynamique propre de croissance, solution qui amène inmanquablement à la catastrophe avec les populations d'ongulés.

Soit la gestion rationnelle des cheptels répertoriés, avec un prélèvement raisonné d'animaux.

Quels principes sont à appliquer dans la gestion biologique des populations de grands gibier :

« Parce qu'elle est exercée par des hommes et sur des territoires où vivent aussi des hommes, la chasse pose des problèmes éthiques, juridiques, économiques. Parce qu'elle s'exerce sur des animaux vivant dans un milieu végétal vivant, la chasse pose des problèmes d'ordre biologique. Si l'on s'occupe donc de la vie des animaux et de leurs populations, il faut conseiller au chasseur de :

- fixer un noyau d'adultes sédentaires,
- le laisser vieillir,
- limiter numériquement la population,
- opérer cette limitation dans les jeunes classes d'âges,
- assurer l'équilibre entre les sexes.

(indépendamment des mesures sanitaires et sélectives s'il en faut) ».

(Maurice QUIQUEREZ).

L'ensemble de ces principes, appliqué avec prudence, voire réticence, dans la nouvelle chasse vosgienne, demande la confrontation avec les réalités alpines et pyrénéennes.

LE CHAMOIS

Biologie - Ecologie - Ethologie du Chamois



DENOMINATIONS DIVERSES - TAXONOMIE

Dénominations diverses

Chamois mâle : bouc.

Chamois femelle : chèvre.

Nouveau-nés : chevreaux ou cabris.

La vieille chèvre stérile est dite brehaigne.

La chèvre ayant un chevreau est dite suitée.

Rupicole : qui vit dans les rochers.

Sylvicole : qui vit dans les forêts.

Barnes : prairies étagées d'altitude.

Varosses : brousses d'altitude (terme savoyard).

Blanchons : lièvres variables de montagne.

Taxonomie

Classe : Mammifères.

Sous-classe : Thériens.

Infra classe : Euthériens.

Ordre : Ongulés.

Sous-ordre : Artiodactyles.

Groupe : Ruminants.

Famille : Bovidés.

Sous-famille : Rupicaprinés.

Tribu : Rupicapra.

Genre : Rupicapra rupicapra L.

Variétés

Rupicapra rupicapra rupicapra : Chamois des Alpes.

Rupicapra rupicapra pyrenaica : Isard des Pyrénées.

Rupicapra rupicapra cartusiana : Chamois de Chartreuse.





BIOLOGIE GENERALE

PARTICULARITES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES EN RELATION AVEC LE MILIEU ALPIN

Poids

Il existe chez le chamois une très forte dépendance du poids avec l'âge et la saison, ce qui oblige à n'établir de comparaison que dans des limites précisées à l'avance.

Le poids d'un chamois mâle adulte est d'environ 40 kg (les poids extrêmes étant de 35 et 48 kg) tandis que la femelle accuse un poids inférieur de 10 kg environ. Ces poids assurés comme élevés sont ceux de chamois tirés par Marcel COUTURIER. Ils comportent notamment de nombreux chamois de Chartreuse considérés comme lourds. Selon Alain CHABAUD, les mâles âgés de 8 à 10 ans abattus fin octobre, doivent peser, vidés avec la tête, un minimum de 25 à 30 kg, dans une population équilibrée. C'est le résultat obtenu dans la nouvelle chasse vosgienne avec des poids atteignant 33 kg parfois. Néanmoins les poids de mâles participant au rut sont diminués d'une façon très importante après celui-ci. Les auteurs allemands KNAUS et SCHRODER donnent comme poids de boucs âgés de 4 et 11 ans, vidés, ceux de 26 à 30 kg, avec des fluctuations négatives de 10 kg après le rut. Le chevreau naissant pèse 2 kg, 2,5 kg. A 4 mois il pèse une quinzaine de kg, avec des variations énormes caractérisant surtout les poids inférieurs de sujets mal nourris ou malades. A 18 mois le poids oscille entre 20 et 25 kg. L'animal qui pesait presque ce poids 1 an auparavant a dû subir les effets d'un premier hiver, faisant suite au sevrage (très précoce chez le chamois). L'isard quant à lui pèse en moyenne 10 kg de moins que le chamois.

Les chamois sylvicoles ont un accroissement pondéral plus fort durant leurs premières années de vie, par rapport aux chamois alpins. Les chamois sylvicoles sont ceux des Vosges, de Chartreuse et du Jura. Après cette période des quatre premières années de vie, les écarts de poids deviennent moins perceptibles entre ces animaux d'habitat différent. Le biotope marque là son influence sur la physiologie et la biologie des animaux. En forêt un grand nombre de chamois survit, et bien nourris accusent des poids élevés. En altitude, seuls les mieux conformés subsistent et compensent en qualité, leur faible nombre.

Longévité

Le chamois peut atteindre 20 ans et même quelques années de plus, dans les zones où il vit très bien protégé. Ce sont principalement des femelles qui montrent cet âge sur les trophées.

Dans la nature, peu de chamois atteignent un âge avancé, du fait d'une chasse intensive. Combien d'animaux peuvent éviter le contact avec les chasseurs en dehors des réserves ? Quelles que soient les possibilités de longévité des chamois, les femelles sont plus longévives que les mâles. Dans les populations équilibrées, ceux-ci participent au rut, s'y épuisent et disparaissent durant l'hiver. Les auteurs, notamment les Allemands, reconnaissent comme âge limite aux mâles, 14 ans, alors que les femelles sont encore nombreuses dans cette classe d'âge dans les secteurs chassés.

La stérilité des femelles à cet âge semble augmenter leur durée de vie. Bien qu'adulte à 4 ans, sa dentition étant alors définitive, le bouc n'est pleinement adulte que vers 9 ans. Du point de vue cynégétique on devrait donc le conserver jusqu'à cet âge, et ne chasser que des chamois pleinement adultes.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PARTICULIERES D'ADAPTATION A LA MONTAGNE

Le pied

Onguligrade, le chamois est un artiodactyle dont le pied didactyle est adapté aux tendances rupicoles de l'animal. Du point de vue anatomique les métacarpiens et métatarsiens sont distalement terminés par une double trochlée qui offre aux doigts de larges mouvements de flexion et d'extension (d'après COUTURIER). Ces mouvements sont importants dans la réception des sauts que l'animal effectue lors du franchissement des barres rocheuses.

Le sabot, dont la pince est pointue comporte une sole très évidée. Le bord extérieur de la muraille est très tranchant ; c'est lui qui permet au sabot d'accrocher, sur les dalles, aux moindres aspérités. Le talon souple et aplati prend appui sur le sol. Les deux onglons sont très séparés mais leur écartement est réduit par une membrane horizontale, assez extensible. Cette membrane rend des services importants en augmentant la surface portante du pied, surtout dans la neige fraîche. La texture du pied, ferme et élastique lui donne une adhérence particulière sur la roche. Le pied accroche à tous les terrains à la condition qu'ils ne soient pas trop verglacés. La sûreté de son pied, donne au chamois une agilité et une habileté remarquables en montagne. Il saute fréquemment des longueurs de 7 à 8 mètres et peut s'élever de 1 000 mètres de dénivellation en un quart d'heure. Sa technique en rocher, qui ne peut être comparée à l'acrobatie humaine, lui permet de maîtriser certains passages, où l'homme hésiterait à s'engager sans artifices. Elle est notablement inférieure aussi à la sûreté du bouquetin qui est plus spécifiquement rochassier.

Le pelage

La structure du pelage composé de poils de duvet et de poils de jarre confère au chamois une protection totale vis-à-vis du froid. Les poils de duvet forment un tapis laineux grisâtre à la surface de la peau. Ils sont recouverts par des poils de jarres qui représentent la majeure partie du pelage. L'hiver la toison est très épaisse, composée alors de 3 couches, duvet, jarre courte d'hiver, jarre longue d'hiver. L'été les 3 couches se retrouvent mais la jarre longue d'été fait souvent défaut. Il se produit une mue de printemps, suivie quelques mois après d'une mue d'automne. Au début du mois de mai, les bêtes voient leur robe changer progressivement de texture, le pelage d'hiver se désagrègeant en larges touffes de poils jaune sale. A la fin mai, la nouvelle toison d'été est presque complète avec ses poils fauves ondulés. En septembre cette toison sera remplacée progressivement par les poils d'hiver. Tandis que les poils d'été mûrs tombent, il se produit une infiltration de poils nouvellement poussés, constituant le pelage sombre d'hiver. A la fin septembre la mue est terminée, les animaux sont alors revêtus d'une robe magnifique aux contrastes marqués notamment sur la tête. Bien évidemment la mue se termine plus ou moins tôt dans la saison selon la rigueur du climat et la précocité de l'hiver. Les chamois d'altitude prennent leur livrée d'hiver tôt en septembre, tandis que les chamois sylvicoles et de moyenne montagne ne subissent la repousse qu'en octobre. Néanmoins tout animal qui n'a pas pris son pelage d'hiver en fin novembre doit être éliminé. Cette déficience du pelage dénote un mauvais état général, ou un stade sénile très avancé.

Coloration du pelage

Durant les mois d'hiver, après la mue de septembre, le pelage s'assombrit pour devenir presque noir chez les mâles. L'opposition des teintes de la tête est alors très visible. Une tache beige clair se dessine sur le front partant des cornes et allant en ovale jusqu'au museau. Une barre foncée partant de la base des oreilles et des cornes, encadrant l'œil se termine sur le pourtour de l'œil. Les joues et la gorge sont colorées d'une tache claire, beige, qui se prolonge sur le début du cou.

Le dessous du ventre comporte une tache crème ainsi que la partie postérieure des fesses où elle prend en hiver une couleur très blanche. Cette robe d'hiver est détruite par la mue de printemps qui donne à l'animal un vilain aspect déguenillé. La robe d'été est d'une teinte générale fauve roussâtre avec conservation de la raie dorsale sombre. Les taches décrites dans la robe d'hiver sont alors très peu apparentes et se confondent dans la couleur générale. La barbe est constituée d'une raie dorsale de poils longs noirs se développant de la nuque jusqu'à la croupe. C'est chez le mâle adulte, durant le rut que cette barbe se hérisse, formant une crinière sur tout le dos et la croupe. A cette époque la barbe est très fournie et imposante chez le mâle. Elle reste modeste chez la femelle avec des poils assez courts. La barbe sera remplacée à la mue de printemps mais ne subira pas la mue d'automne.

Durant l'été, la robe plus claire des mâles dénote leur présence au sein des hardes. Néanmoins pour établir la distinction des sexes, c'est un critère peu sûr appliqué à un individu isolé.

Sens

Cette bête farouche assez originale pour avoir choisi de vivre dans la solitude des espaces alpins, ne se laisse pas facilement surprendre. Une vigilance de tous les instants et des sens très développés notamment un sens prononcé de la montagne ont permis à l'animal de mieux résister à la pression cynégétique que le bouquetin.

L'odorat

D'aucuns diront que c'est le seul sens qui ait de l'importance pour le chasseur, tant l'olfaction du chamois est puissante et fine. L'odeur de l'homme, apportée par le vent lui fait prendre instantanément la fuite dans la direction opposée. Dans le brouillard, l'odorat est moins subtil, mais en montagne la chasse par ce temps présente des dangers considérables. De plus la recherche des animaux est problématique et le chasseur vite découvert.

La vue

En montagne la visibilité est excellente, lorsque bien sûr les conditions climatiques s'y prêtent. Le chamois a une vue excellente et comme sa vigilance ne se relâche jamais, il découvre toute chose insolite dans son univers même très lointain. Toute silhouette se profilant sur le ciel est aperçue, ainsi que toute brillance anormale.

L'ouïe

Elle est suffisamment fine pour lui rapporter tous les bruits insolites pouvant lui ménager quelques surprises. Il est vrai que le milieu montagnard, correspond à une pureté de l'air et de silence que les humains ne supportent plus. Tous les bruits humains y sont déplacés et reconnus comme tels par les animaux. Les chamois sont très sensibilisés par les bruits métalliques (fermeture de la culasse de la carabine, choc du fût sur le rocher ou des lunettes contre la roche). S'il n'est pas dérangé par le coup de feu tiré dans le lointain, l'animal peut être désorienté par l'écho qui répète avec insistance la détonation près de lui.

Adaptation. Intelligence

L'animal fait preuve dans son comportement d'une grande lucidité et d'un sens de la montagne (que l'on peut comparer au sens des montagnards).

Lorsque la harde est surprise, la femelle-guide prend toujours une direction assurant au groupe le plus de sécurité. Lorsqu'il s'avère que cette direction de fuite est découverte, elle n'est

plus utilisée. L'adaptation à la forêt, représente une reconnaissance de la sécurité que procure le milieu forestier. Néanmoins l'animal montre beaucoup d'indécision dans ses réactions et emprunte toujours une voie familière pour sa fuite.

Pour le chasseur qui désire approcher l'animal, l'odorat surtout est le sens à redouter. Il est incontestable que l'odeur de l'homme produit un stress énorme sur le chamois, le mettant en fuite, dans l'instant vers une retraite sûre. L'ouïe et la vue renseignent l'animal sur une présence étrangère proche mais ne provoquent pas d'inquiétude. L'animal ayant remarqué une silhouette immobile proche, inspecte les lieux, s'éloigne de quelques mètres, recommence son inspection et part sans frayeur. Il semble avoir du mal à saisir la nouveauté d'une situation insolite. L'animal étant un bovidé, avant de prendre une décision de fuite, il essaie d'en comprendre l'urgence et de reconnaître un itinéraire habituel. Ces instants d'hésitation lui sont souvent préjudiciables lorsque la chasse est ouverte.

Cris

Le chamois émet un bêlement qui est surtout observé chez les cabris lorsqu'ils sont séparés de leur mère. Ce cri est aussi celui de l'animal agonisant, voyant arriver le chasseur.

Le chuintement est un cri différent produit par le passage de l'air dans les naseaux. Ce cri montre l'inquiétude du sujet et sa surprise lorsqu'il est dérangé.

Le mâle répète un grognement caractéristique lorsque la frénésie sexuelle le prend.

Jeux

Les chamois, jeunes et adultes, sont d'un tempérament vif et enjoué. Il est fréquent de voir les chevreaux et éterlous jouer entre eux et effectuer des courses poursuites à la montée ou à la descente. Les chevreaux entreprennent quelquefois de vrais jeux d'enfant, alors que l'un d'eux est perché sur une pierre, les autres autour essaient de le supplanter, jusqu'à ce que l'un d'eux y arrive et prenne sa place. Les adultes aussi prennent quelquefois des envies subites de pirouettes, figures de danse sur fond de neige et autres cascades.



LE TROPHÉE DU CHAMOIS. LES CORNES DU CHAMOIS

Les chamois des deux sexes portent une paire de cornes recourbées vers l'arrière. Les parties visibles des cornes, les étuis cornés sont supportés par des chevilles osseuses appartenant à l'os frontal. La cheville osseuse est en outre le support nourricier dans la formation de la corne. La matière osseuse des chevilles est très résistante sauf dans la partie centrale spongieuse. La base est creusée d'une cavité (le sinus cornual) en relation avec les sinus frontaux.

La détermination du sexe à partir du trophée observé sur le terrain peut être rendue difficile par l'intervention des cornes. Certaines femelles ont des cornes de type mâle, tandis que certains mâles ont des cornes de type femelle, fines et de crochet ouvert. Néanmoins certains caractères des trophées différencient ceux des mâles de ceux des femelles d'une façon assez constante et générale.

L'étude théorique du trophée est réalisée à partir des données fournies dans les ouvrages du Docteur COUTURIER et des Docteurs KNAUS et SCHRODER. En fait cette étude se rapporte surtout à des trophées caractéristiques de l'un ou de l'autre sexe, pour montrer les similitudes et les différences. Dans un biotope donné, il existe une grande homogénéité dans les trophées des deux sexes. L'intervention du milieu et de l'hérédité semble prépondérante dans la construction du trophée. En exemple, dans l'ensemble, les trophées récoltés dans la saison 1975-1976 dans les Vosges sont remarquablement trapus, avec des circonférences dépassant facilement 10 cm. Mais ils sont courts, ce qui semble lié à l'hérédité originelle des chamois offerts par les chasseurs du Pays de Bade.

ETUDE GENERALE DU TROPHÉE CHEZ LE MÂLE ET LA FEMELLE

De couleur noire ou gris très sombre, les étuis cornés sont constitués de cellules cornées kératinisées. Ils sont creux à leur base puisqu'ils sont formés et modelés sur les chevilles osseuses. De fines annelures sont relevées à leur surface, tandis que des anneaux plus marqués indiquent les différents stades de croissance de la corne. La reconnaissance de ces anneaux permet de déterminer l'âge du sujet dans la majorité des cas. Rectiligne dans sa portion antérieure, la corne se continue par une courbure en demi-cercle terminée par un apex pointu. La courbure est plus ou moins accentuée selon les individus, mais surtout selon les sexes. Chez les femelles, elle est juste marquée par un arc très peu prononcé voire absent chez certaines vieilles femelles. Chez les mâles, la courbure de la corne est en général très marquée, et les crochets sont dits fermés. Il ne semble pas que cette constatation puisse être érigée en règle, car elle n'est pas confirmée par l'étude des trophées. Certaines cornes de mâles sont fines et de crochets ouverts. La mise en évidence des anneaux d'ornement et de croissance est quelquefois rendue délicate par la présence de poix sur la base de la corne. Cet enduit de consistance résineuse lorsque l'animal se gratte aux pins et aux sapins (voire aux aulnes), est fréquemment terreux ou glaiseux. Cette poix qui n'apparaît qu'après la sixième année, le plus souvent chez les mâles, caractérise les trophées en provenance de certains biotopes, alors qu'elle est absente sur les cornes de chamois voisins de biotopes différents.

Les cornes présentent une structure vivante, qui produit chaque année un allongement supplémentaire du trophée. Ceci les différencie des bois de cervidés, qui sont des tissus morts, lorsque le velours nourricier a disparu. Ceci explique aussi que toute régénération de corne soit impossible, et que toute corne fracturée repousse d'une façon anarchique le plus souvent ; mais la partie perdue n'est jamais reproduite.

Il a été trouvé en outre chez le chamois des cornes en peau comportant ou non une composante osseuse, et soumises au rythme de croissance du trophée.

Développement des cornes

Durant toute la vie de l'animal, la croissance des cornes s'effectue seulement durant la bonne saison. De novembre à mars, la pousse de corne est nulle. Le cabri nouveau-né possède sur le frontal deux ébauches de corne. Celles-ci vont apparaître dans le poil pour compter 4 cm en fin d'été. C'est durant la seconde année que l'accroissement sera le plus important (en moyenne plus de 10 cm pour les mâles, et 8 à 9 cm pour les femelles). La courbure est alors parfaitement dessinée. Durant la 3^e année la croissance est encore importante, de l'ordre de 3 à 4 cm. En 4^e année celle-ci n'est que de 15 millimètres en moyenne, puis de 8 mm en 5^e année pour ne plus atteindre que quelques millimètres par an après la 6^e année. En fait cette croissance toute théorique, représente celle d'un animal rassemblant sur un même trophée les valeurs moyennes de chaque segment annuel d'accroissement. Elle n'a de valeur que d'exemple étant donné la grande diversité de construction des trophées. Ceux des Vosges sont trapus et courts, tandis que ceux des Pyrénées sont élancés et fins.

Les cornes des chamois croissent durant toute leur vie, mais la longueur annuelle de croissance diminue avec l'âge. Le rythme de croissance saisonnier, avec arrêt complet durant les mois d'hiver semble lié à un phénomène hormonal et non pas à un phénomène carenciel en nourriture. L'arrêt et la reprise de croissance des cornes correspond aux mues de printemps et d'automne.

Différenciation des cornes du mâle et de la femelle

Les cornes du mâle plus épaisses surtout à leur base sont très divergentes au sommet. La courbure en est toujours très marquée et l'apex fortement retourné vers le bas. Les cornes de la femelle plus frêles n'ont généralement pas cette courbure mais simplement un apex retourné en arrière. Les cornes de la femelle sont parallèles jusqu'à l'arrière de la courbure où seulement elles commencent à diverger, et comme la courbure est peu marquée, les cornes divergent très peu. Ces données qui représentent une majorité de trophées n'englobent pas la totalité de ceux-ci. Dans la réalité des faits, des trophées de mâles sont conformes aux caractères énoncés pour les femelles. La réciproque est d'ailleurs vérifiée pour les femelles. On peut dire que pour les trophées exceptionnels ces différences sont vérifiées, mais qu'elles ne le sont plus pour la moyenne des trophées.

Les anomalies

Les cornes normales sont symétriques et divergentes à leur courbure. Toutes les anomalies de forme et de symétrie peuvent être trouvées chez le chamois ; ces têtes bizarres résultant de traumatismes ou de malformations naturelles : cornes dirigées vers l'avant toutes droites ou recourbées d'une façon indéterminée, cornes de longueurs différentes, une corne plus divergente que l'autre, une corne dirigée vers l'avant, l'autre vers l'arrière, etc... Ces malformations dues aux traumatismes (fractures par les balles, mais surtout chocs lors de chutes ou de glissades occasionnelles des chamois dans les passages abrupts) sont consécutives aux fractures de la cheville osseuse avec rabattement de la corne vers l'avant ou vers l'arrière. Cette corne continuant sa croissance s'incrute parfois dans les chairs. Lorsque les traumatismes n'intéressent que l'étui corné, le trophée n'est guère modifié car atteint dans sa partie terminale non productrice de corne. Les trophées anormaux porteurs de lésions, caractérisent les animaux en provenance de régions cristallines abruptes et verglacées, où les glissades sont fréquentes. Lors de chute le moindre contact avec la roche, produit l'éclatement du tuyau.

Détermination de l'âge sur le trophée

Cette détermination se fait par comptage des anneaux d'accroissement. Elle n'est pas toujours aisée, surtout dans les derniers segments dont les stries ne sont séparées que de quelques

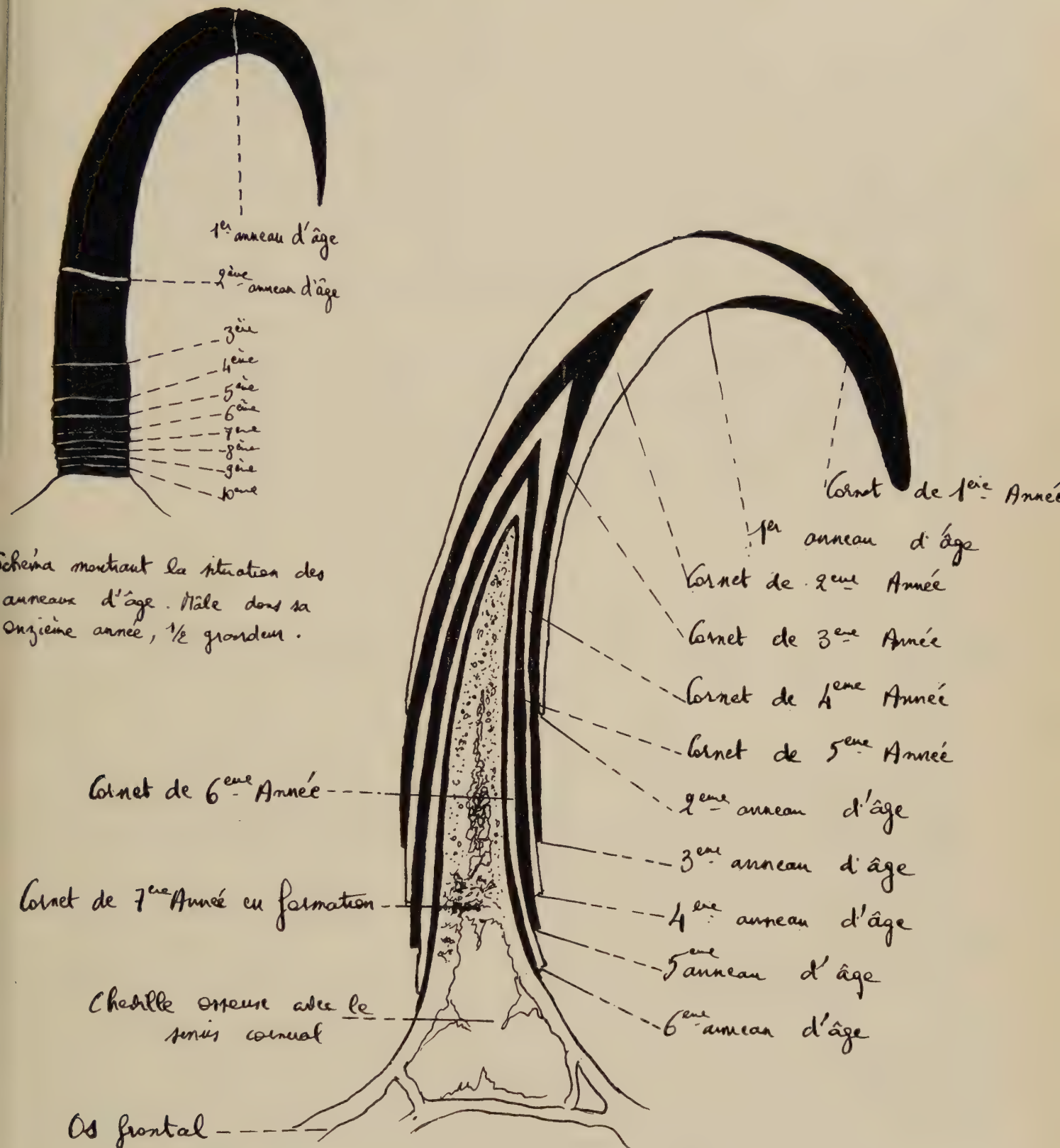


Schéma montrant le développement et la structure de l'étui corné et la formation des anneaux d'âge mâle de 6 ans, grandeur naturelle (d'après COUTURIER).

La structure caractéristique de l'étui corné est constituée d'un emboîtement des différentes périodes de croissance les unes dans les autres. La structure en cône schématisée par Marcel COUTURIER semble refléter la réalité, d'autant qu'elle est conforme à celle des bovidés en général. Sur des préparations histologiques on peut suivre le tracé des cônes en partant des sillons extérieurs jusqu'à l'intérieur de la corne où ils se terminent en pointe.

millimètres ou même moins pour les dernières.

Jusqu'à 5 ans les étuis cornés sont ouverts vers le bas, tandis qu'à partir de cette date ils se scellent sur la cheville osseuse, en serrant la base de la corne.

Quelques repères

Le 1^{er} anneau se trouve toujours près du milieu de la courbure. Le 2^e anneau très visible est situé très en-dessous du premier, jusqu'à 10 cm au moins, et quelque 4 centimètres au-dessous se situe le 3^e anneau.

Les autres anneaux ne sont séparés ensuite que par un intervalle de quelques millimètres se rétrécissant encore au fur et à mesure de l'avance en âge jusqu'à ne plus représenter qu'un millimètre et même moins.

La détermination pratique de l'âge du chamois est réalisée en comptant le nombre d'anneaux millimétriques, auxquels on ajoute le nombre 5. Les cinq premières années de vie voient des accroissements annuels importants bien que fortement inégaux. Après 5 ans la croissance annuelle de corne se mesure en millimètres. Certains chamois d'un âge avancé montrent une croissance annuelle de corne importante après l'acquisition de la stérilité, notamment pour les femelles. L'action des hormones sexuelles sur la production cornée semble ainsi confirmée.

Analyse du trophée (de F. ROUCHER)

L'auteur a réalisé ce travail à partir de l'ouvrage de Marcel COUTURIER « LE CHAMOIS » en traitant les nombreuses et précises mensurations qui figurent dans cet ouvrage. Il sépare à juste titre les chamois sylvicoles, des chamois rupicoles, avec un échantillonnage de 10 animaux de chaque sexe. On peut juger du faible nombre d'individus analysés, mais il semble que le traitement de ces données soit suffisant pour extraire un ordre de grandeur valable.

Dans cette étude des différences de taille entre les cornes des mâles et celles des femelles l'auteur apporte trois constatations :

a) « Suivant le biotope, c'est tantôt chez le mâle, tantôt chez la femelle que l'écartement au sommet de la courbure est le plus grand : En Chartreuse c'est celui des femelles qui dépasse de 11 mm en moyenne celui des mâles, tandis qu'en Dauphiné c'est l'inverse (tableau 1).

b) L'unité de mesure des différences entre les cornes du mâle et celle de la femelle est le millimètre : tant en hauteur qu'en diamètre antéro-postérieur (vue de profil) qu'en diamètre transverse (vue de face). Mieux encore, la différence d'écartement à la base des cornes se trouve être entre mâles et femelles de 1,5 mm.

c) « Ce qui accroît le caractère tout théorique de ce genre de distinction par les cornes, ce sont les écarts des extrêmes à l'intérieur de chaque sexe et les cas intermédiaires (tableau 2).

— Dans les écarts, les cornes de chaque sexe atteignent parfois les dimensions de l'autre.

— Dans les intermédiaires, la plage de recouvrement des deux est telle que les sujets nettement caractérisés finissent par faire figure d'exception ».

Cornes du chamois adulte

Ecart de dimensions

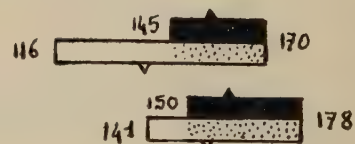
Dimensions	Provenance	Moyenne mâle	Moyenne femelle	Différence
Hauteur	Dauphiné	155	139	16 mm
	Chartreuse	160	157	3 mm
Ecartement au sommet	Dauphiné	92	79	13 mm
	Chartreuse	97	108	11 mm
Ecartement à la base	Dauphiné	10,7	12,2	1,5 mm
	Chartreuse	8,9	10,4	1,5 mm
Diamètre antéro-postérieur	Dauphiné	29	21	8 mm
	Chartreuse	26	19	7 mm
Diamètre transversal	Dauphiné	26	21	5 mm
	Chartreuse	26	19	7 mm

Dimensions moyennes des cornes de chamois mâles et femelles de rocher (Dauphiné) et de forêt (Chartreuse). D'un sexe à l'autre, les différences — de l'ordre de quelques millimètres — ne sont pas perceptibles aux distances d'observation courante sur le terrain.

Hauteur

Dauphiné

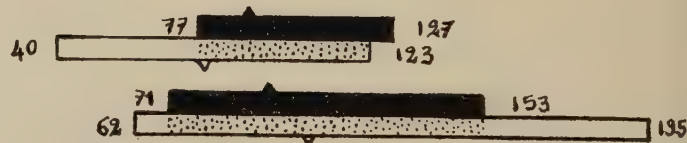
Chartreuse



Ecartement au sommet

Dauphiné

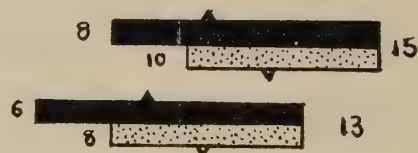
Chartreuse



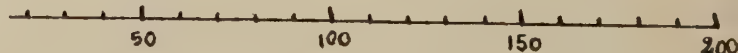
Ecartement à la base (x 10)

Dauphiné

Chartreuse



Echelle



Ecart de dimensions des cornes du chamois adulte.

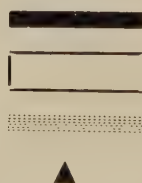
On remarque qu'en dehors des cas extrêmes, mâles et femelles peuvent avoir des mensurations identiques, de même que l'écartement au sommet de la courbure peut être supérieur chez le mâle ou chez la femelle selon le territoire.

Mâles

Femelles

Intermédiaires

Moyenne



DONNÉES ECOLOGIQUES, DONNÉES COMPORTEMENTALES

Habitat. Milieu biologique

Le milieu de prédilection du chamois est la moyenne montagne, surtout lorsqu'elle est boisée. Si ses déplacements le font évoluer entre 800 mètres et 2 500 mètres d'altitude selon les rigueurs du climat, lorsqu'il n'est pas dérangé, il se cantonne vers 1 500 mètres dans les couverts. Certaines hardes occupent les vallées d'altitude, au-dessus de 1 800 mètres. Ces vallées protégées par les parois rocheuses qui les dominent, subissent un climat particulier, interdisant le développement de forêt véritable mais entretenant un couvert d'arbustes (vernes, genévriers, rhododendrons, etc...). D'autres hardes occupent les espaces situés au-dessus de 2 000 mètres : ces zones de grandes prairies n'ont que peu de couverts, sinon dans les rochers ou les touffes arbustives.

L'altitude ne semble pas un facteur déterminant en tant que tel, mais la présence de rochers et de secteurs ombragés et frais pour l'été est de grande importance.

LE MILIEU MONTAGNARD

Les différents étages alpins

L'altitude constitue pour la végétation un facteur d'une importance déterminante, capable d'imposer des limites de diffusion très strictes aux diverses espèces végétales. En outre les conditions de climat et de pédologie induisent la formation d'une végétation caractérisant un étage. Ces étages se succèdent sur le versant montagnard entre 800 et 4 000 mètres d'altitude. Sur l'ubac les plantes aimant l'ombre fournissent une végétation très dense, tandis que sur l'adret les étages fleuris s'élèvent jusqu'à 3 500 mètres où seuls algues et lichens subsistent encore.

Les bois de conifères et de feuillus 800 - 1 400 mètres

Ils sont peuplés surtout de plantes à feuilles caduques tels que châtaigniers (*Castanea sativa*) frênes (*Fraxinus excelsior*) charmes (*Carpinus*) chênes sessiles (*Quercus sessiliflora*) aulnes communs (*Alnus glutinosa*) ou verts (*Alnus viridis*), noisetiers (*Corylus avellana*) mêlés aux pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) sapins (*Abies alba*) et épicéas (*Picea excelsa*). Au-dessus de 1 000 mètres, chênes et châtaigniers disparaissent.

Les forêts d'épicéas ou pessières : 1 400 - 2 000 mètres

A la limite inférieure de cet étage, cette forêt se rattache à la précédente, étant constituée de feuillus des lieux ombragés, hêtres, frênes, érables (*Acer platanoides*) et sapins. Les versants frais sont occupés particulièrement par le hêtre (*Fagus*) tandis que les versants ensoleillés de même altitude sont couverts de pins sylvestres et de chênes pubescents (*Quercus lanuginosa*). La partie supérieure de l'étage est constituée de conifères : forêts d'épicéas (*Picea excelsa*) de mélèzes (*Larix decidua*) Quelques aroles (*Pinus cembra*) s'y ajoutent ainsi que des buissons du sureau à grappes (*Sambucus racemosa*).

Les clairières subalpines : 1 800 - 2 000 mètres

Ce sont les landes à rhododendrons, bruyères, framboisiers, ronces et aulnes verts.

Les forêts supérieures : 2 000 - 2 200 mètres

Elles sont composées de mélèzes et de pins montagnards, pins cembro ou aroles (*Pinus cembra*) pins noirs (*Pinus nigra*) pins à crochet (*Pinus montana*). Le sous-bois comprend, parmi de nombreuses espèces le genévrier (*Juniperus communis*) l'épine vinette (*Berberis vulgaris*) le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-Ursi*) le faux buis (*Polygala chamaebuxus*) mais aussi des plantes de clairière, la myrtille (*Vaccinum myrtillus*) l'airelle rouge (*Vaccinum vitis-idaea*) le framboisier (*Rubus idaeus*) la chênnette alpine (*Dryas octopetala*).

Les pelouses et pâturages. Landes alpines. Zones des buissons nains : 2 000 - 2 800 mètres

Cet étage est composé de pâturages et de prairies entrecoupées de landes à bruyères (*Erica carnea*) et des massifs de rhododendrons (*Rhododendron ferrugineum*) et autres buissons nains (genévriers). La prairie alpine est très souvent homogène, rassemblant dans des landes distinctes, les espèces montagnardes de graminées et de cypéracées. Parmi les graminées, les fétuques (*Festuca halleri* et *rubra*) la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) l'agrostis (*Agrostis alba*) les patourins (*Poa alpina*, *bulbosa*) la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et le nard (*Nardus stricta*) ; les zones humides sont principalement colonisées par les carex (*Carex sempervirens*, *foetida*) et les renoncules d'eau.

Les prairies d'altitude regorgent de fleurs : gentianes (*Gentiana kochiana*, *verna*, *nivalis*, *lutea*, *purpurea*, *punctata*) œillets, campanules, orchidées, violettes, primevères, saxifrages, renoncules du trolle (*Trollius europaeus*) au populage (*Caltha palustris*) et (autres *Ranunculus*). C'est aussi le domaine des très belles anémones : Anémone printanière (*Pulsatilla vernalis*) Anémone des Alpes (*Pulsatilla alpina*) Anémone soufrée (*Pulsatilla alpina sulphurea*) Anémone hépatique (*Hépatica triloba*).

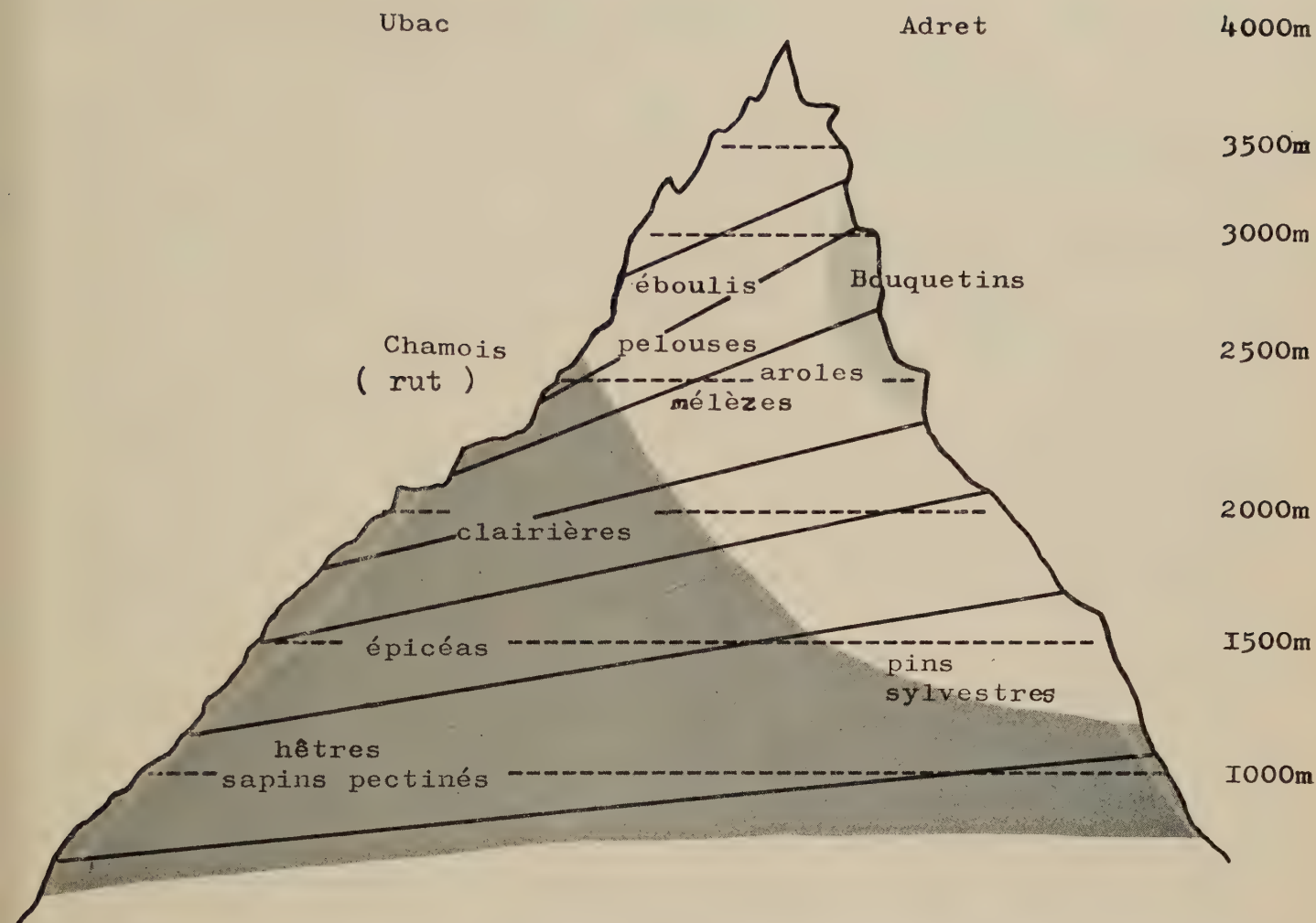
Le long des ruisseaux se développent les varosses ; une brousse d'aulnes verts (*Alnus viridis*) et de vernes ou aulnes communs (*Alnus glutinosa*). Quelques espèces herbacées fleurissent dans leur parage : la gentiane ponctuée (*Gentiana punctata*) très semblable à l'hellébore blanc (*Veratrum album*), le lis sauvage (*Paradisica liliastrum*) et le lis martagon (*Lilium martagon*).

Les éboulis et gazons de haute altitude : 2 800 - 3 200 mètres

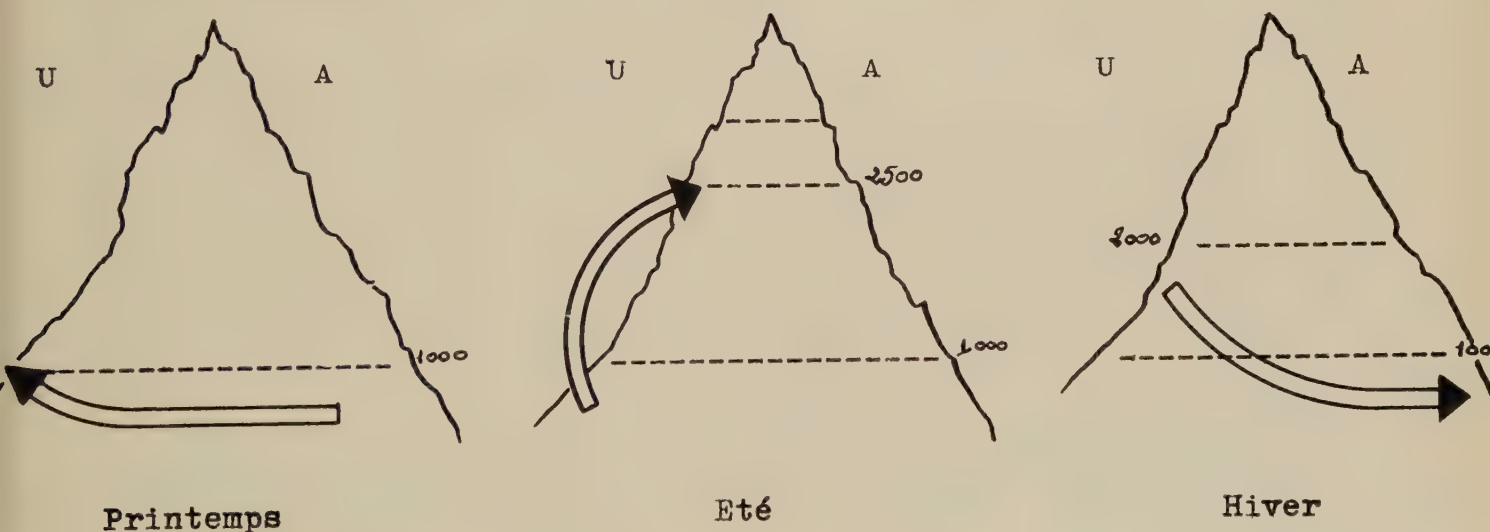
La prairie atteint sa limite supérieure lorsque les pentes deviennent très escarpées, zones des avalanches et des neiges tardives. La végétation devient alors plus clairsemée, se concentrant en touffes dont les espèces dominantes sont les carex et une variété de saule de quelques centimètres de hauteur (*Salix herbacea*). Sous nivale, la zone supérieure de l'étage est très pauvrement peuplée de carex, mousses et lichens. Il faut néanmoins une très bonne exposition au sud pour que cette végétation se développe à cette altitude.

Les zones nivales

Elles ne sont presque jamais découvertes par la neige. Seuls les thallophytes subsistent encore à ces altitudes lorsque la neige se retire des rochers.



Habitats respectifs des chamois et des bouquetins pour l'ensemble de l'année.



Habitats particuliers des chamois selon les saisons.

	Altitude en m	Chamois de Rochers	Chamois de Forêts	Bouquetins
1° Bois de conifères et feuillus : 800/1 400	800 1 000	Hiver	Toute l'année	
2° Forêts d'épicéas ou pessières : 1 400/2 000	1 200 1 400	Printemps		
3° Clairières subalpines : 1 800/2 000	1 600 1 800	Automne		
4° Les forêts supérieures. Mélèzes - Aroles : 2 000/2 200	2 000 2 200		A l'aube en été	Hiver Printemps
5° Pelouses et Pâturages. Landes alpines et buissons nains : 2 200/ 2 800	2 400 2 600			Automne
6° Eboulis et gazons de haute altitude : 2 800/3 200	2 800	Eté		
7° Les zones nivales : 3 200/4 000	3 000 3 200 3 400			Eté
Habitats respectifs des Chamois et Bouquetins sur le milieu alpin				

Composition qualitative et composition moyenne en pourcentage, de la nourriture de 29 chamois des Alpes de Bavière.

Travaux publiés par MEYER aux Journées d'Etude sur le Chamois d'Oberammergau - Bavière RFA.

	Semestre hivernal	Semestre estival
Plantes herbacées		
Juncacées - Cypéracées - Poacées	55	85
Conifères		
Epicéas - Pins à crochets	24	2
Pins sylvestres - Sapins		
Feuillus		
Hêtres - Frênes - Trembles - Merisiers	5	7
Arbustes nains		
Polygale petit buis		
Rhododendrons - Myrtilles	5	2
Raisin d'Ours		
Bruyères - Ronces - Genévriers		
Lichens	1	0
Tiges - Ecorces	2	0,5

Gagnages. Mœurs. Habitudes. Comportement alimentaire

Durant l'été, le chamois de rocher recherche sa nourriture dès avant l'aurore, surtout si la montagne est parcourue le jour par l'homme. Il broute alors dans les grandes prairies, ou dans les touffes herbeuses des bernes d'altitude. La plante la plus recherchée est le trèfle alpin (*Trifolium alpinum*) mais l'animal se nourrit aussi des autres trèfles (*Trifolium pratense*, *nivale*, *montanum*, *thymiflorum*, *badium*) et des graminées dont il broute les inflorescences : dactyles (*Dactylis glomerata*) flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et paturins (*Poa pratensis* et *poa trivialis*). Les autres plantes herbacées absorbées sont constituées de Juncacées et de Cypéracées qui constituent les tourbières et les basses vallées nivales. Avec l'avancée dans la saison chaude les animaux recherchent les pâturages élevés récemment découverts par les neiges où pousse une végétation rase mais florissante. Durant l'été c'est la nourriture essentielle des animaux, avec l'abroustissement des feuillus d'altitude pendant la reposée. Durant l'hiver les animaux consomment en outre des conifères (brindilles, écorces et jeunes pousses) en assez grande quantité. Lorsque le soleil se lève et que la chaleur envahit la montagne, la harde recherche un coin abrité sous les rochers ou sous les arbustes. Les déplacements de la harde sont dirigés par une femelle, qui sans exercer de surveillance pour le groupe, le guide vers les endroits sûrs, et connus d'elle. Lorsque la harde est au repos, les animaux couchés ruminent. Malgré la somnolence qui les gagne, la méfiance reste vive et tous surveillent la montagne alentours. Seuls les chevreaux, dépensant leur jeunesse, s'occupent à des jeux et dévoilent la présence de la harde. Avec la tombée du jour, les chamois se remettent à brouter et regagnent les zones de pâture.

Ces horaires sont respectés durant l'été, encore que la grande fréquentation des montagnes par les touristes, cantonne les hardes dans les coins reculés où elles se montrent peu le jour.

L'aisance thermique du chamois est primordiale à cette époque, car cet animal a une tolérance faible vis-à-vis de la chaleur. La recherche de nourriture est reportée aux heures fraîches du matin et du soir pendant les journées ensoleillées d'été. Lors de brouillards et de pluies, de nombreux chamois sont en pâture durant le jour, car la température s'abaisse alors fortement en montagne. L'animal ne se nourrit pas la nuit, différant ainsi de nombreux ongulés, mais il broute très tôt le matin ; on peut le trouver la panse pleine dès l'aube.

Le chamois de forêt organise sa vie autour du couvert qui lui donne abri. Dans les zones de chasse, il ne sort de son gîte boisé que la nuit, pâture dans les clairières et landes attenantes, mais regagne le bois avant l'aube. Très chassé, il ne quitte plus le couvert et profite de la végétation du sous-bois pour se nourrir.

L'hiver les hardes gagnent les bois à l'abri des avalanches et des tourmentes de neige. Elles se divisent le plus souvent, les mâles reprenant leur vie solitaire, les femelles s'isolant avec leur petit, ou par groupes de quelques femelles. Ils gagnent les versants d'adret à la recherche d'une nourriture rare composée de lichens, lierres, aiguilles de sapins et d'épicéas. La recherche de nourriture conditionne leurs déplacements. Ils changent même de vallée, brassant la neige poudreuse pour atteindre des arbustes gelés découverts par le vent. Durant les journées de tempête, neiges, vents et brouillards les cantonnent sous les arbres et les rochers. Les jours de soleil, ils se hasarrent dans les découverts, creusant la neige en se couchant.

Durant l'hiver, les chamois consomment en grande quantité des branches de conifères et des arbustes nains des sous-bois. Des chamois, trouvés morts en hiver, montrent dans leur panse, une forte proportion de bois. La valeur nutritive de ces aliments est moyenne, par rapport à l'alimentation d'été, ce qui détermine un bilan énergétique déficitaire. C'est grâce à des réserves grasses accumulées durant l'été, que le chamois survit aux hivers rigoureux. L'alimentation ligneuse d'hiver est en outre plus difficile à trouver et oblige l'animal à de longs et pénibles déplacements ou à la

destruction presque complète des stations-refuges (BERDUCOU). Une relation, a d'ailleurs été déterminée par KUSTER, entre la vitesse d'accroissement des populations de chamois, et les conditions hivernales en Suisse.

Lorsque les vents persistent et produisent une forte déperdition d'énergie, les animaux occupent des secteurs protégés, non ventés, et négligent la recherche de nourriture. L'action conjuguée du froid et du vent produit un refroidissement important des organismes et une perte importante d'énergie.

Lorsque les conditions deviennent très difficiles (chutes de neige très abondantes, ou tempêtes persistantes) les animaux se retrouvent dans des sites privilégiés que l'on appelle stations-refuge. Ces endroits bénéficient d'une protection relative vis-à-vis des intempéries par une orientation favorable, une altitude généralement faible, une végétation découverte par les vents. Les animaux s'entassent sur ces sites qui sont surpâturés, ce qui représente un certain danger pour la survie des chamois car ce sont les seuls endroits où l'animal trouve une nourriture suffisante en hiver. Lorsque la famine est importante, les animaux descendent en basse altitude, et sont alors visibles au contact des villages.

Le chamois s'abreuve peu soit parce que son habitude de vivre sur l'ubac lui apporte une fraîcheur suffisante, soit parce que broutant dès l'aurore en été il profite de la rosée matinale. Néanmoins il est possible de voir les animaux boire, par petites gorgées rapides aux ruisseaux. Par contre il est relativement fréquent que les animaux mangent de la neige pour se désaltérer. Les animaux s'arrêtent alors sur un névé et grattent la neige pour la briser, avant de la manger.

Le besoin de sel est très marqué pour les ongulés herbivores de montagne. Les animaux en effectuent la recherche durant les chaleurs printanières et estivales, avec imprudence quelquefois, en s'approchant des salines artificielles créées par les bergers pour leurs animaux. Le besoin de sel n'est pas comblé en montagne par l'apport de chlorure de sodium car ce sel y est rare, mais les animaux lèchent les roches de composition variable en chlorures, silicates et nitrates leur donnant un goût de sel. Ce sont ces endroits régulièrement fréquentés, par les animaux que l'on nomme (liches).



COMPORTEMENT SOCIAL

STRUCTURE DES POPULATIONS DE CHAMOIS

Les hardes d'été

Le chamois est un animal grégaire qui ne vit seul que contraint et forcé, soit par le climat ou par des impératifs biologiques tels que l'accouchement. La harde se compose de plusieurs chèvres, chacune avec un chevreau, des quelques jeunes chevreaux de l'année précédente et de un ou plusieurs mâles adultes. Cette harde est conduite par une chèvre généralement suivie, assez vieille pour bien connaître la montagne. En cas de panique, elle détermine la direction à prendre, et la fuite s'organise en file indienne à sa suite, chaque chevreau accompagnant sa mère. Durant la pâture la surveillance est assurée par tous, les femelles relevant brusquement et fréquemment la tête, tandis que les mâles indolents et gourmands sont plus confiants.

Les solitaires

La plupart des femelles stériles, dites brehaignes, vivent en solitaire errant sur les territoires fréquentés par les hardes. Le plus souvent ces chèvres se regroupent en harde de quelques individus. Les solitaires véritables sont les mâles de plus de 5 ans, adoptant une remise, où ils trouvent tranquillité et nourriture. Le domaine occupé par un mâle lui est propre : il n'y accepte aucun intrus, pas même de femelle et ne le quitte que lors du rut. Dérangé par les chasseurs qui ont pu localiser sa position, il revient à son couvert à la première occasion. Ce lieu d'élection est très souvent d'accès difficile à l'homme, protégeant l'animal des surprises désagréables de la chasse, en lui permettant une surveillance facile des alentours. A la moindre alerte, l'animal se rend invisible et s'il se fait repérer et tuer, il est remplacé sur ce lieu par un autre mâle.

Les chamois mâles, à l'approche du rut, marquent leurs territoires en grattant aux arbres et aux rochers leurs glandes rétro-cornales. Celles-ci se développent fortement lors du rut et sécrètent une sorte de mucus très odorant. Le territoire marqué par un bouc est plutôt une zone d'influence, qu'il occupe toute l'année en dehors du rut, en solitaire, et qu'il ne quitte que contraint par les intempéries.

Le rut et la reproduction

Dès la fin octobre les animaux se groupent pour former les troupeaux du rut, les mâles rejoignant les femelles au sein des hardes. Les chamois parcourent les landes alpines, très au-dessus du niveau des forêts, et font preuve sur ces pentes ventées d'une activité insolite. Ils ont revêtu leur livrée d'automne aux couleurs très tranchées. Néanmoins les mâles sont facilement discernables, leur aspect massif, le poil hirsute, la barbe hérissée sur tout le dos et leur couleur très sombre, les désignent à l'observateur.

Leur comportement au sein des hardes ne laisse place à aucune équivoque. L'agressivité qu'ils marquent vis-à-vis de toute présence jugée inopportune, dénote un désir exacerbé. Si les jeunes mâles ne contestent pas la suprématie des vieux boucs, ceux-ci se livrent à des combats acharnés, s'élançant inlassablement l'un contre l'autre, entremêlant leurs cornes en cherchant la blessure à l'abdomen. Le combat s'achève par la fuite d'un des antagonistes poursuivi par son vainqueur sur de grandes distances. Ce dernier revient vers le groupe en grande hâte et avec une impatience non dissimulée isole une femelle. Il s'obstine alors à la suivre, tête relevée en arrière, humant les odeurs sans cesser d'émettre un grognement caractéristique. La femelle promène le mâle sur la lande, urinant de place en place pour attiser sa convoitise, sans cesser de se restaurer des

dernières herbes. Le bouc tout à sa passion amoureuse ne se nourrit pas et après bien des allées et venues se voit accorder quelques secondes de faveurs très souvent nocturnes d'ailleurs.

Si le bouc dominant polygame impose sa loi à toutes les femelles de la harde, celles-ci accordent leurs faveurs à plusieurs mâles, notamment aux jeunes qui profitent des combats entre grands.

Néanmoins le mâle dominant est remplacé sur la place de rut par un bouc d'égale valeur par suite de l'effacement du dominant. Ce dernier s'épuise en combat avec ses rivaux et dans les rituels du rut, et finit par quitter les lieux poursuivi et harcelé par son vainqueur. Ainsi sur la place du rut se renouvellent les boucs dominants, ce qui équilibre et favorise la reproduction en multipliant les sangs.

Les éterlous aussi pourraient saillir mais les pressions sociales exercées par les mâles dominants font qu'ils sont rejetés hors des hardes lors du rut. En fait âgés alors de 18 mois et malgré un développement testiculaire normal, il ne semble pas que la spermatogenèse soit effective. Avant 3 ans, ils n'ont pour ainsi dire que l'instinct du mâle.

La présence de spermatozoïdes dans les testicules, en plus ou moins grande quantité, indiquent qu'un bouc est sexuellement mûr ou non.

Toutes les femelles ayant atteint leur deuxième année sont saillies. Vers la mi-décembre le rut se calme, les mâles retournant à une vie plus paisible, amaigris et affaiblis par un jeûne prolongé. Les grands troupeaux se disloquent, les femelles gagnent les bois, seules avec leurs chevreaux ou par petits groupes.

La plupart des femelles âgées de plus de 24 mois sont saillies mais parmi celles-ci à peine 60 % auront leur cabri dans les grandes Alpes.

Dans le Jura Suisse, le pourcentage de chèvres âgées de plus de 2 ans aptes à reproduire est de 83 à 96 % (SALZMANN). Cette valeur est fonction du biotope et surtout des facteurs climatiques, car des recherches effectuées en Yougoslavie et en Nouvelle-Zélande établissent à 80 % le nombre de chèvres gravides âgées de plus de 2 ans.

On peut situer le taux de reproduction à 40 % des effectifs de femelles de plus de 1 an. Dans une population équilibrée de 100 individus, les mâles sont en nombre égal aux femelles. (Sex ratio de 1 pour 1 voire 1 pour 1,2).

Pour obtenir un ordre de grandeur de la valeur de la reproduction, l'analyse des population montre, que parmi les cinquante femelles, 6 sont trop vieilles pour reproduire donc brehaignes, et 16 sont trop jeunes, car âgées de 6 mois et 1 an et demi. Il en résulte que 28 femelles seulement sont aptes à la reproduction. Dans les Vosges 26 de ces chèvres ont un chevreau tandis que dans les Alpes 18 seulement en ont un.

Dans les populations alpines, ce taux faible résulte de la mortalité importante des chevreaux durant leur première année de vie, soit dans les premiers jours après la naissance soit durant la période hivernale.

Le pourcentage annuel moyen d'accroissement se situe autour de 20 % de la population de fin d'hiver.

En fait selon le biotope ce pourcentage n'est pas stable à cette valeur. Dans les Alpes, où les hivers sont rigoureux, ce pourcentage tombe à 15 %.

Dans des Vosges où les hivers provoquent des pertes faibles dans les classes jeunes, il est de 25 %. Les fluctuations dans les taux d'accroissements déterminent des différences importantes dans la dynamique des populations rupicaprines. En général, dans les Alpes on peut admettre

que lors de la mise bas, l'âge de la femelle étant de :

- 2 ans, très peu de mises bas ;
- 3 ans, 66 % mettent bas ;
- 4 ans, 90 % mettent bas.

Le pourcentage de femelles suitées, variable selon le biotope est fonction du nombre de femelles de 2 ans ayant un chevreau.

Quelques femelles sont saillies tardivement, 1 ou 2 mois après la pleine période du rut. Les chevreaux qui en résultent naissant en août, voire en septembre sont souvent inaptes à survivre à l'hiver suivant.

Dans la reproduction des chamois, plusieurs questions importantes restent sans solution. Dans les Vosges est infirmée la notion de fécondité tardive. Selon le rapport du Dr René PFLIEGER sur les résultats de la première campagne de chasse au chamois vosgien, il semblerait qu'une proportion assez importante de chèvres ne portent un chevreau que tous les 2 ans. « Il ne s'agit donc pas de bêtes stériles à éliminer obligatoirement, car ces chèvres mettront bas l'année d'après d'un chevreau d'autant plus fort ». S'il n'est pas prouvé que le cabri soit forcément plus fort, sa mère ne peut que bénéficier de cette année de repos.

Néanmoins l'excès de poids que manifeste toujours la chèvre non suitée peut être préjudiciable à ses possibilités futures de reproduction. Il serait important d'apporter confirmation de cette absence de gestation, car des études effectuées sur des populations colonisant des biotopes assez comparables montrent que 9 chèvres sur 10 ont un chevreau.

D'après le docteur PFLIEGER, « si la notion d'allongement de l'anneau millimétrique chez la chèvre brehaigne est exacte, il faudrait admettre aussi, d'après nos premières investigations sur les cornes, d'une assez forte proportion de chèvres stériles durant les premières années de leur vie. Vers l'âge de 7 - 8 ans seulement elles mettraient bas. » Cette notion ne semble pas vérifiée et semble en contradiction avec les lois naturelles. Elle demande pourtant à être vérifiée d'autant qu'elle semble assez incompatible avec les pourcentages d'accroissement des populations vosgiennes..

On peut notamment penser que ces chèvres stériles en grand nombre sont très bien protégées dans la réserve du Markstein ou très difficiles à approcher puisque les chasseurs vosgiens n'ont pu les découvrir en assez grand nombre pour effectuer leur plan de chasse. (C'est une des raisons envisagées pour expliquer cette réalisation incomplète du nombre de chèvres à abattre).

La notion de gemellité doit aussi être vérifiée, afin de faire corroborer sa valeur avec la dynamique des populations rupicaprines.

La fécondité des chèvres reste une question essentielle, mais les examens d'ovaires et de matrices, prélevés sur des chèvres de tout âge, doivent permettre d'établir de nouvelles informations sur cette notion. A Oberammergau, aux Journées d'Etudes sur le Chamois, la méthode envisagée prévoit de prendre,

- pour critère de fertilité : L'existence de corpora lutéa sur un des ovaires.
- pour critère de fécondation : l'existence de corpora albicantis sur un des ovaires.
- pour critère de gravidité : celle d'un fœtus dans la matrice.

La gestation. La naissance. Le chevreau

La durée de la gestation semble être de 23 semaines. Du mois de mai jusqu'au début juin se déroulent les naissances des chamois de l'année. La mère parvenue au terme, chasse le chevreau de l'année précédente qui vit encore à ses côtés et gagne une retraite d'accès difficile. Sous un buisson de sureau ou de verne, la chèvre met au monde un seul chevreau de 2 kg (les jumeaux sont

très rares chez le chamois). Dès qu'il est nettoyé par sa mère des enveloppes et eaux fœtales, le chevreau cherche la mamelle et tête. Rapidement le petit est debout avançant très maladroitement vers sa mère qui ne le quitte pas des yeux et le maintient à l'abri des arbustes. Après plusieurs jours de retraite, la chèvre et son cabri rejoignent la harde. La période d'allaitement dure 2 à 3 mois et coïncide avec une période où la végétation alpine est dense et nourrissante.

Le rut étant plus avancé en octobre dans les Pyrénées, les naissances ont lieu vers la fin avril.



COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES AUTRES ESPECES

COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES ANIMAUX

Rapports avec le bouquetin

Les chamois et les bouquetins n'ayant pas les mêmes territoires biologiques, les deux populations sont rarement rencontrées ensemble, sinon sur les salines. L'attrait qu'exerce le sel sur les deux espèces justifie leur rassemblement sur ces lieux. Néanmoins les animaux ne se cherchent guère querelle, le chamois respectant la force tranquille du bouquetin.

Rapports avec la marmotte

Les deux espèces n'ont que des rapports d'habitat du fait qu'ils fréquentent les mêmes biotopes. Les vieilles marmottes, toujours en alerte signalent par des sifflements stridents, l'approche de l'homme et de l'aigle.

Rapports avec le renard, l'aigle et le gypaète

Ce sont ceux que les prédateurs exercent dans la nature vis-à-vis des autres espèces. Le renard ne s'attaque qu'exceptionnellement aux chamois vivants, sinon aux très jeunes animaux ou aux malades. Néanmoins un report de prédation, dû à la disparition des grands prédateurs, donne au renard un rôle écologique plus important parmi les populations d'ongulés.

L'aigle est le principal prédateur du chamois et depuis que ce rapace est protégé les populations s'accroissent. Un couple d'aigles des Alpes prélève en moyenne 2 ou 3 chamois par an. L'aigle capture surtout des animaux jeunes, mais il n'hésite pas à assaillir les adultes, principalement lorsque les chamois sont engagés dans les passages difficiles.

Le gypaète n'est pas un prédateur direct. Il est essentiellement nécrophage, se nourrissant de cadavres divers.

Rapports avec les mouflons

Les deux espèces cohabitent assez mal sur les massifs où le mouflon a été importé. L'espèce est très grégaire et lorsqu'elle occupe un territoire s'y cantonne et devient sédentaire. Elle rejette alors les autres ongulés à la périphérie de son domaine. Le mouflon est un animal de soleil et il colonise des territoires d'altitude plus basse que le chamois.

Rapports avec le cerf

L'animal a été introduit dans certaines forêts d'altitude où il prolifère. Il exige une grande superficie de gagnage qu'il dispute au chamois lorsque ce dernier est sylvicole.

Rapports avec le chevreuil (*Capréolus capréolus*)

Le chevreuil a été importé dans de nombreuses forêts, où il cohabite aujourd'hui avec le chamois sylvicole. Dans les Vosges, il s'est produit le phénomène inverse, qui apporte la même promiscuité entre les deux espèces. Le chamois redoute la présence de ce turbulent voisin, mais les rencontres ne sont fréquentes que durant l'hiver. Le chevreuil est sédentaire dans un biotope qu'il utilise à longueur d'année. Selon les densités, les abrutissements y sont plus ou moins importants. Ils deviennent désastreux lorsque les chamois ajoutent leurs prélèvements à ceux des cervidés, durant les hivers où les hardes sont confinées dans des refuges communs.

Rapports avec l'homme. Distance de fuite

Le chamois a une peur quasi instinctive de l'homme, et l'odeur humaine horrifie l'animal qui prend un parti immédiat. Lorsque le chamois est sous le vent, il détale le plus souvent à des distances considérables sans même se montrer. Néanmoins en parcourant la montagne, il est fréquent de surprendre les animaux, en pâture à l'aube. Un animal dérangé lorsqu'il paît, recherche avec insistance le motif de son désagrément en relevant très souvent la tête. Il nous est arrivé souvent, d'observer une femelle à quelques dizaines de mètres, sans que celle-ci ne nous découvre, mais des sens constamment en éveil avertissent l'animal d'une présence proche. Bien qu'il montre nervosité et agitation dans ses réactions, il poursuit souvent sa recherche de nourriture, tout en s'éloignant d'un lieu qu'il juge dangereux.



LE BOUQUETIN

Biologie - Ecologie - Ethologie du Bouquetin



DENOMINATIONS DIVERSES. TAXONOMIE

Dénominations diverses

Bouquetin mâle	Bouc.
Bouquetin femelle	Etagne.
Nouveau-nés	Cabris, chevreaux.
Jeunes mâles 1 an	Eterlous.
Jeunes femelles 1 an	Eterles.
Jeunes de 1 an au sens large	Eterlous.

La vieille étagne stérile est dite brehaigne. L'étagne accompagnée de son cabri est dite suitée.
Rupicole. Vivant sur le rocher.

Taxonomie

Classe	Mammifères.
Sous classe	Thériens.
Infra classe	Euthériens.
Ordre	Ongulés.
Sous-ordre	Artiodactyles.
Groupe	Ruminants.
Famille	Bovidés.
Tribu	Capra.
Genre	Capra Aegagrus ibex ibex.

LE BOUQUETIN

Introduction. Historique

Le bouquetin des Alpes (*Capra Aegagrus ibex*) de par sa forte constitution est parfaitement adapté pour vivre en haute altitude. Sa grande vulnérabilité vis-à-vis de l'homme, du fait d'un comportement peu méfiant, fit disparaître l'espèce de France au siècle dernier. Les derniers bouquetins français disparurent du massif du Mont Blanc en 1870. Le roi d'Italie Victor Emmanuel II entreprit son sauvetage en créant en Piémont le parc du Grand Paradis. Il y existe aujourd'hui plus de 4 000 bouquetins alors qu'il n'y existait que 10 individus lors de sa création. C'est un exemple unique de survie d'une espèce, alors que le processus d'extinction était si fortement engagé. Tous les bouquetins des Alpes vivant aujourd'hui par le monde sont issus de ces 10 individus. En particulier les 7 000 bouquetins de Suisse dont la réacclimatation a été commencée en 1903 par l'importation de 3 chevreux. A la fin 1973 on dénombrait 7 000 bouquetins en Suisse, répartis dans 15 cantons mais dont les deux noyaux importants sont ceux des réserves :

du Piz d'Albris près de Pontresima dans les Grisons,

du Mont Pleureur près de Fionnay dans le Valais.

Tous les bouquetins importés en France pour reformer les colonies françaises sont de provenance Suisse. Les premiers bouquetins introduits dans les Hautes-Alpes en 1959 furent 2 mâles. Ils se fixèrent dans le massif calcaire des Cerces près du grand Galibier où furent lâchés en 1960 2 jeunes couples. Aujourd'hui cette colonie compte plus de cinquante animaux.

Depuis 1963 la réintroduction du bouquetin a été effectuée en France avec succès dans le parc de la Vanoise. Il compte actuellement quelque 400 têtes, avec un très gros noyau de population issu de la colonie italienne du Parc du Grand Paradis. Les bouquetins ont franchi de tout temps la frontière au niveau de la Grande Sassièrè, mais depuis qu'ils ne sont plus chassés, le cheptel français de cette région est devenu très important. D'autres bouquetins ont été lâchés notamment en Haute-Savoie dans plusieurs réserves dont celle du Roc d'Enfer et près de Tré-la-Tête.

Le parc du Mercantour dans les Alpes Maritimes voit aussi ses effectifs de bouquetins se reconstituer à partir du parc italien de Valdieri-Entraque. Ces deux réserves ayant une frontière commune, les animaux passent de l'une à l'autre selon les saisons. Durant l'été ils sont en France mais préfèrent passer l'hiver en Italie.



BIOLOGIE GENERALE

PARTICULARITES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

EN RELATION AVEC LE MILIEU ALPIN

Poids

On différencie le bouquetin au premier coup d'œil du chamois gracile, par sa silhouette trapue, sa musculature étoffée et rebondie et ses cornes importantes. Les boucs pèsent en moyenne une bonne centaine de kilogrammes, pour 85 cm au garrot tandis que la femelle, plus petite n'atteint guère que 55 kg pour 75 cm de hauteur au garrot. Le poids maximum est atteint vers la 13^e année.

Poids moyens des mâles

Sujets de 4 à 6 ans	de 40 à 60 kg.
Sujets de 7 à 10 ans	de 60 à 90 kg.
Sujets âgés. Grands mâles	de 100 à 120 kg.

L'animal possède un appareil digestif très volumineux. La panse et les entrailles pèsent en moyenne 30 kg. Après 15 années la vieillesse voit souvent un amaigrissement considérable. Les animaux très âgés sont le plus souvent décharnés.

Ces poids sont ceux d'animaux tués à l'automne, tandis que les sujets tués au printemps n'ont que des poids inférieurs de moitié à ceux-ci, car fortement affaiblis par 6 mois d'hiver.

Longévité

Le bouquetin des Alpes peut atteindre l'âge de vingt ans. Plusieurs sujets, soit qu'ils aient été élevés en captivité, soit selon les mesures de leur trophée ont indiscutablement franchi le cap de leur vingtième année.

La senescence survient à partir de 15, 16 ans. Le bouc sénile se remarque par sa grande taille accusant encore une maigreur importante, et son isolement des hardes dans un cantonnement restreint qu'il parcourt avec nonchalance. La toison dans les mois d'été subit une dépigmentation encore accentuée par une mue qui traîne en longueur. Sur le trophée, le premier anneau est souvent absent, l'apex de la corne étant rongé par l'usure. Les nodosités sont abrasées et les étuis se fendillent. L'usure et le déchaussement des dents, amènent la mort par inanition.



ANATOMIE PARTICULIERE D'ADAPTATION A LA MONTAGNE

ET PHYSIOLOGIE D'ADAPTATION AU FROID

Pelage

Le pelage d'été de coloration fauve claire, avec des taches plus foncées sur le bas des membres fait suite à la mue de printemps. Ce pelage d'été est celui que l'animal garde une année après la mue de printemps. Il est constitué de poils de duvet et de poils de jarre. Le bouquetin ne perd son pelage qu'une seule fois par année au printemps en juin. Il se débarrasse de sa chaude fourrure hivernale par touffes de duvet décoloré en se frottant aux rochers et aux arbres. Les poils d'hiver, de duvet et de jarres, beaucoup plus long poussent en septembre avant la mauvaise saison hivernale. Il n'y a pas de mue d'automne mais une repousse supplémentaire. La barbe apparaissant chez le mâle sur le menton vers la 2^e année est plus fournie en hiver, mais elle fait souvent défaut chez les vieux boucs.

A partir de novembre la toison s'assombrit, la teinte marron dominant alors dans la robe. Les poils de jarres forment un épais feutrage à la surface du corps, isolant l'animal de l'eau et du froid. Sans cette protection les animaux vivant en hiver dans les rochers battus par les tempêtes seraient rapidement décimés, d'autant que la rare nourriture qu'ils trouvent à cette époque n'entretient pas leur métabolisme de base.

Le pied

Le bouquetin des Alpes est un ruminant artiodactyle. Le pied est didactyle avec deux onglons de grosseur différente, l'onglon interne étant plus fort, plus long et plus large que l'onglon externe. Les sabots antérieurs sont plus développés que les sabots postérieurs du fait d'un report du centre de gravité sur l'avant-main. Si la substance cornée de la muraille est très dure, celle de la sole et du talon est très élastique et molle. Cette texture du pied lui permet une excellente tenue dans le rocher encore renforcée par l'absence de membrane interdigitée qui permet un écartement maximum des onglons sur la surface rocheuse. L'appui des ergots permet de franchir les passages difficiles. Dans la neige et sur la glace, tous ces avantages du pied en rocher deviennent défavorables. L'animal répugne d'ailleurs à s'engager dans les couloirs verglacés.

S E N S

L'odorat

L'odorat du bouquetin semble être son sens le plus développé. C'est le sens de survie des animaux de montagne et en particulier des ongulés de montagne. L'animal sent l'homme de très loin par vent favorable et part alors à des distances considérables. La distance de fuite est alors supérieure à 400 mètres et l'on n'aperçoit jamais l'animal qui profite des accidents du terrain pour s'éloigner. La plus grande difficulté de la chasse d'approche est de ne pas se faire sentir. Néanmoins dans les turbulences d'air de la haute montagne, la montée à bon vent est souvent une entreprise délicate. Une saute de brise gâche souvent sur sa fin une approche pourtant bien conduite.

L'ouïe

L'animal qui a l'habitude de vivre en haute montagne sans se formaliser des fracas d'avalanches et des chutes de rochers, possède une ouïe très fine. Les bruits les plus tenus surtout ceux d'origine inconnue mettent l'animal sur pied et en éveil, bien qu'une certaine curiosité l'entraîne à

la nonchalance dans la fuite. Le chasseur doit en tenir compte lors de la lente progression vers le poste de tir, car tout bruit dont la cause est invisible met l'animal sur pied.

La vue

La vue est comparable à celle de l'homme, mais du fait de sa curiosité, sa lenteur de fuite fait penser à un défaut de vision. L'animal n'a pas la vision aussi prompte que le chamois et semble avoir de la difficulté à situer les causes de son désagrément.

Dispositions psychiques

Si ses dispositions anatomiques et physiologiques (sabots adaptés aux rochers, toison efficace contre le froid, musculature puissante, ouïe et odorat développés, sens de l'équilibre) lui sont très efficaces en montagne, l'animal ne peut compter que sur des dispositions psychiques assez faibles. Son sens prémonitoire des avalanches ne semble pas relever d'une conduite intelligente mais plutôt d'une sensation podale. Si son sens de l'orientation semble très affûté, il manifeste un entêtement très marqué à vouloir toujours prendre le même chemin pour gagner les terrains qui lui sont familiers. C'est ainsi que des dizaines de bouquetins sont morts, sur des passages où des chasseurs postés attendaient invariablement les animaux. Bien que contraint et forcé de changer sa voie, l'animal répugne à céder et s'entête à vouloir passer au péril de sa vie.

Cris

Le chuintement est une sorte de sifflement produit par émission brusque de l'air dans les fosses nasales. C'est un son bref, souvent répété, qui manifeste la surprise et le mécontentement d'un sujet dérangé. Ce cri que l'on provoque fréquemment en parc où les animaux sont peu farouches et accoutumés à l'homme, est rarement entendu ailleurs.

Le bêlement est émis par les cabris qui se trouvent en difficulté ou lorsqu'ils sont séparés de leur mère. Celle-ci recherche son rejeton égaré en bêlant d'une façon analogue pour le rappeler vers elle.



LE TROPHÉE DU BOUQUETIN - LES CORNES DU BOUQUETIN

Pour les bouquetins comme pour les chamois, les individus des deux sexes portent des cornes creuses supportées par deux diverticules osseux de l'os frontal : les chevilles osseuses. Néanmoins les cornes du mâle sont très disproportionnées en taille, par rapport à celles de la femelle, qui ne possède qu'un modeste trophée. Les cornes des deux sexes sont donc constituées de deux parties distinctes, les chevilles osseuses et les étuis cornés.

Le trophée du mâle

Les chevilles osseuses du mâle

Les dimensions des chevilles osseuses sont en rapport avec le développement des étuis cornés : on peut dire, que la cheville osseuse pénètre dans la corne jusqu'à la moitié de sa longueur. Pour des étuis cornés de plus de 80 centimètres de longueur, chez un grand bouc, la cheville osseuse peut atteindre près de 40 centimètres. Elle est constituée de tissu osseux très dur, percé de nombreux trous nourriciers, qui apportent l'irrigation sanguine nécessaire à la construction du trophée. L'intérieur de la cheville osseuse est vacuaire, la partie centrale étant occupée par une très longue cavité. La partie distale est constituée d'os spongieux très friable. La section de la cheville osseuse à sa base est presque triangulaire, avec un aplatissement sur les faces internes et externes. Vers la 10^e année, la cheville atteint ses dimensions définitives.

Les étuis cornés du mâle

Les étuis cornés supportés sur le front par les chevilles osseuses, se portent en arrière selon une courbure plus ou moins prononcée, tout en divergeant. Les cornes sont soumises à une torsion vers l'intérieur ou vers l'extérieur, ce qui fait rentrer ou sortir l'apex. Les cornes convergentes sont dites hétéronymes, tandis que les cornes divergentes, les plus fréquentes, sont appelées homonymes. La corne d'aspect grisâtre, quelquefois noirâtre notamment chez les jeunes mâles, comporte des striations transversales d'ornementation, peu marquées mais nombreuses, et des anneaux d'âge, assez visibles mais en nombre exactement égal à celui des années de vie de l'animal. La face antérieure de l'étui corné est ornée de protubérances, qui lui donnent son contour bosselé et son aspect particulier. Ces nodosités barrent transversalement la face antérieure de la corne, à raison de deux nœuds par segment annuel. Néanmoins ce n'est pas toujours exact : elles peuvent être plus ou moins nombreuses, soit une à quatre nodosités par segment, mais il est quelquefois difficile de les situer.

Les nodosités les mieux développées sont celles des huit premiers segments, abstraction faite du premier qui en est dépourvu. Après 8 ans les nodosités sont beaucoup moins apparentes sur le trophée, mais subsistent par paire le plus souvent sur chaque segment annuel, jusqu'à la 13^e année.

Développement des cornes. Longueur de l'étui corné.

Du fait de la formation supplémentaire de corne chaque année, la longueur des cornes du bouquetin tend à s'accroître au fur et à mesure qu'il prend de l'âge. Ainsi les individus les plus âgés peuvent avoir les trophées de plus grande dimension. La longueur de la corne est prise sur la face antérieure, tangentielle aux nodosités. Chaque année, la poussée de corne est importante durant les mois où le climat redevient clément, soit de mars à novembre, et s'annule durant les mois d'hiver. La croissance annuelle produit des segments cornés de longueur varia-

ble. De l'ordre de 7 centimètres pour la première année, elle se conserve sur ce modèle durant les dix années suivantes (moyenne 7 centimètres par an avec un écart de plus ou moins 3 centimètres, selon que l'année est plus ou moins proche de la naissance).

A partir de la onzième année, la production cornée diminue fortement pour ne plus atteindre que deux centimètres puis un centimètre par an. Sur la fin de la vie, la longueur générale de la corne diminue du fait de l'arasement du premier segment, alors que la repousse annuelle est très faible.

Le trophée de la femelle

Les chevilles osseuses de la femelle

Bien que différentes de celles du mâle, elles ont une similitude de constitution et de construction, avec un sinus cornual très développé. La section transversale de la base de la cheville est plus ovale que chez le mâle. Une très légère courbure infléchit la cheville osseuse vers l'arrière. Sa longueur est d'environ 10 centimètres, lorsqu'elle est pleinement développée, ce qui représente à peu près le tiers de celle de la corne. Durant les premières années de vie, sa longueur correspond à la moitié de celle de la corne, pour n'en plus constituer que le tiers, chez les vieilles étagne.

Les étuis cornés de la femelle

Les cornes de la femelle sont de faibles dimensions ce qui les différencie de celles du mâle. Elles s'élèvent sur le front vers l'arrière selon un arc de cercle très ouvert. Elles sont très divergentes et subissent une torsion comme pour les mâles ; cette torsion peut d'ailleurs ne pas exister. Les cornes sont donc homonymes, hétéronymes ou sans particularité de torsion. Les étuis cornés de couleur gris très foncé, sont ornés de bourrelets circulaires nombreux et bien développés sur les quatre premiers segments. Ensuite il n'en subsiste qu'un seul par segment annuel qui se confond d'ailleurs avec l'anneau d'âge pour les segments suivants.

Développement des cornes. Longueur de l'étui corné.

La croissance de la corne est assurée durant chaque période annuelle de production cornée, soit de mars à novembre. Les trois premiers segments annuels sont très longs par rapport aux suivants dont l'allongement est moindre au fur et à mesure de l'avancée en âge de l'étagne. La diagnose des anneaux d'âge est délicate, leur confusion étant fréquente avec les anneaux d'ornementation. L'anneau annuel est de couleur claire, mais la position peut en être précisée en regardant la corne de profil ce qui fait apparaître la rupture dans la ligne de la corne au tracé de l'anneau. Néanmoins il est quelquefois impossible de déterminer avec précision le nombre d'anneaux d'âge d'une corne d'étagne et par là même son âge exact.

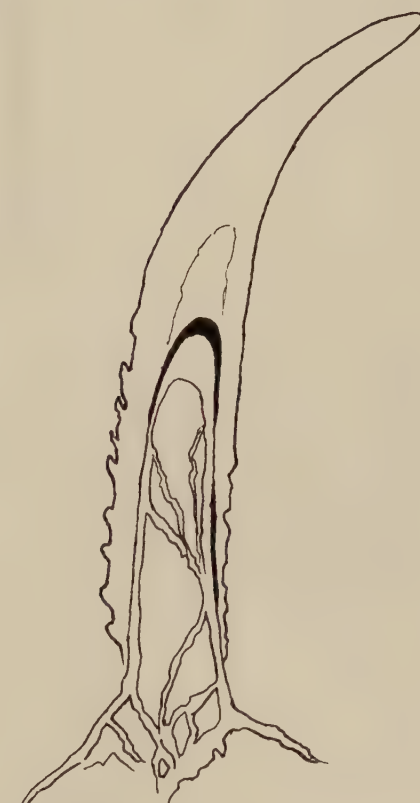
Cornes dissymétriques : Têtes bizarres - Cornes usées

Les têtes bizarres ne sont pas nombreuses dans cette espèce, bien que les mâles exposent leurs cornes à des chocs violents répétés, lors de leurs combats. La femelle qui a un esprit moins turbulent n'a pratiquement jamais d'anomalies traumatiques du trophée. Comme le bouquetin n'est pas chassé il est moins exposé que le chamois aux fractures de cornes dues aux balles. Néanmoins quelques trophées malformés ont été relevés, soit une corne gardant la direction normale, l'autre étant rejetée sur le côté sous la tête ou vers l'avant jusqu'au museau. Une anomalie semblable a été remarquée chez une femelle avec une corne dirigée en arc de cercle vers l'avant.

En dehors des malformations, les mâles usent fréquemment le premier et le deuxième segment annuel par frottement sur les rochers ou le sol. Il arrive que cette usure ne soit pas symétrique, et qu'ainsi une corne reste plus longue que l'autre. Les frottements répétés peuvent aussi raboter les nodosités et rendre informe le trophée.



Bouquetin mâle (I/5 de GN)



Bouquetin femelle (2/5 de GN)

Rapports entre la cheville osseuse et l'étui corné. Coupe longitudinale. (d'après COUTURIER).

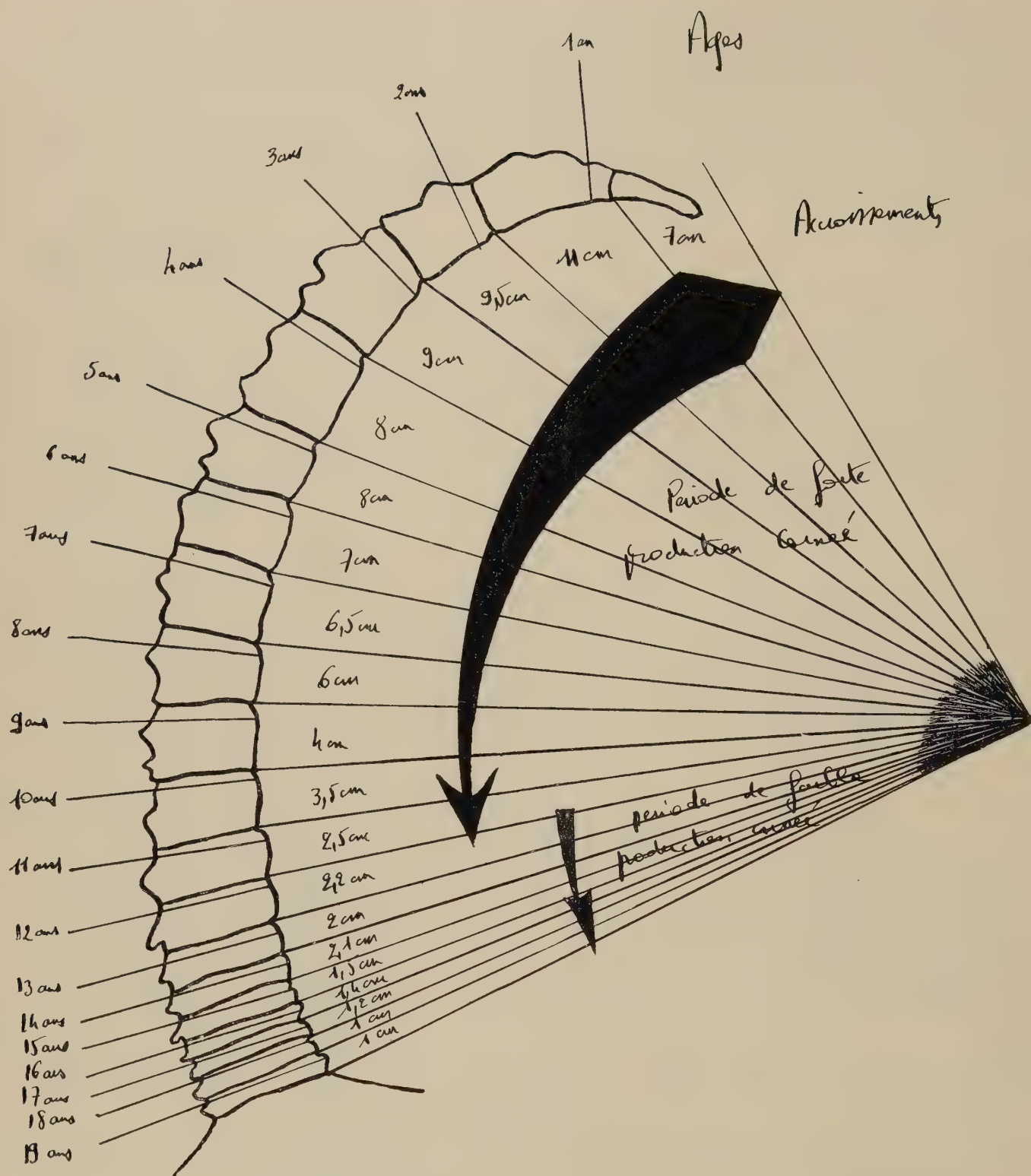


Schéma montrant, chez le bouquetin des Alpes mâle, l'allongement moyen de la corne suivant l'âge, et l'emplacement des anneaux d'âge.

Détermination de l'âge sur le trophée

Détermination de l'âge des mâles

Elle se fait après reconnaissance des anneaux d'âge sur le trophée. La pousse annuelle est très importante durant les onze premières années. Elle est supérieure à 7 centimètres pour les premières années puis devient légèrement inférieure à partir de la 9^e année. Ces chiffres n'étant que des moyennes, il peut se trouver de grosses différences sur une corne donnée; néanmoins une corne de 60 centimètres mesurée sur la courbure antérieure, comporte le plus souvent 7 anneaux d'âge. Evidemment pour un trophée exceptionnel il n'y en aura que 6, mais pour des mauvais trophées 8 ou 9 ou plus. A partir de la 12^e année l'accroissement annuel devient faible (de l'ordre de 2 centimètres puis de 1 centimètre seulement). La détermination de la position des anneaux est souvent rendue difficile lorsqu'ils sont très rapprochés. Sur la fin de la vie, l'usure des premiers segments cornés produit une diminution de longueur de la corne, car il n'y a pas compensation par la repousse; les premiers et deuxièmes segments peuvent ainsi disparaître. Il faut donc en tenir compte pour la détermination de l'âge et savoir quel est l'année de formation du premier anneau présent sur la corne.

Tableau donnant la longueur des segments annuels des cornes de mâles de bouquetin des Alpes (selon COUTURIER) et la longueur moyenne de la corne. Mesures prises sur la courbure antérieure de la corne.

Numéro du segment	Nombre de segments mesurés	Longueur moyenne du segment (en cm)	Longueur moyenne de la corne à la fin de l'année d'âge correspondante
1	50	7	8
2	48	11	21
3	51	9,3	30
4	42	8,6	36
5	41	8,5	45
6	38	7,7	53
7	38	7,8	60
8	38	7,1	69
9	35	6,2	74
10	31	5,7	78
11	30	4,2	82
12	26	3,5	84
13	20	3,2	86
14	15	2,4	88
15	10	2,1	89
16	6	2,4	90
17	5	2,2	92
18	3	1,6	93
19	2	1,4	88
20	2	1,2	88
21	1	1	
22	1	0,8	
23	1	0,3	

Détermination de l'âge des femelles

Elle se fait comme pour le mâle, par repérage des anneaux d'âge sur la corne. Les premiers segments cornés ne sont jamais usés jusqu'à disparaître. Tous les anneaux d'âge sont donc présents, mais pour le premier segment sa longueur varie de 7 centimètres lorsqu'il est de formation récente à 2 centimètres lorsqu'il est usé. Néanmoins les premiers anneaux sont visibles, tandis que ceux qui suivent la huitième année sont serrés, parallèles, peu marqués et confondus avec les stries d'ornementation. On peut compter un anneau tous les demi centimètres environ avec des fluctuations peu importantes de l'ordre du millimètre.

Tableau donnant la longueur des segments annuels des cornes de femelles de bouquetin des Alpes (selon COUTURIER) et la longueur moyenne de la corne. Mesures prises sur la courbure antérieure de la corne.

Numéro du segment	Nombre de segments mesurés	Longueur moyenne du segment (en cm)	Longueur moyenne de la corne à la fin de l'année d'âge correspondante
1	25	7	7,5
2	24	6,2	15
3	20	4	17
4	16	2,8	19
5	16	1,7	21
6	15	1,3	22
7	12	0,8	23
8	11	0,5	23,5
9	10	0,6	24
10	9	0,7	25
11	9	0,7	25,5
12	8	0,6	26
13	7	0,4	26,5
14	7	0,5	27
15	7	0,5	27,5
16	7	0,5	28
17	6	0,4	29
18	5	0,4	29,3
19	5	0,4	29,5
20	4	0,4	30
21	1	0,7	30,5
22	1	0,6	31

Rapport entre l'évolution des trophées et celles des populations

En étudiant les cornes de bouquetins issus de colonies différentes, il apparaît que les accroissements annuels, lors des années de jeunesse, sont supérieurs à la moyenne, dans les colonies en plein développement qui sont d'installation récente. Pour les accroissements annuels ultérieurs, la moyenne ne semble plus atteinte dans ces colonies. Cette poussée juvénile importante a tendance à s'inverser lors de la pousse des segments de corne des adultes. Nievergelt en tire des conclusions, quant à l'état des populations, en constatant que c'est le fait de populations jeunes en plein développement démographique. SCHRODER a constaté ce phénomène sur les populations de chamois récemment implantées dans des massifs où elles prolifèrent.

DONNÉES ECOLOGIQUES. DONNÉES COMPORTEMENTALES

Habitat. Milieu écologique

Le bouquetin est essentiellement rupicole. Il évolue à longueur d'année dans le rocher, le long des murailles les plus abruptes et des vires les plus escarpées. Bien que s'arrêtant en chemin sur les bernes ombragées au cours de son ascension matinale vers les hautes roches en été, il ne s'éloigne guère des rochers.

Sur les étages alpins, il affectionne particulièrement l'étage prairial et l'étage sub-nival. Il est rare que les bouquetins s'aventurent en forêt, mais ils demeurent quelquefois au printemps dans les massifs de mélèzes et de pins alpins. Il vit surtout dans l'étage prairial d'où il tire sa subsistance (pâturages de graminées (Fétuques, Agrostis) et de cypéracées).

Les hardes occupent un espace très vaste, le plus souvent toute une face d'un massif, qui est parcourue chaque jour de la belle saison de l'étage prairial jusqu'aux neiges éternelles.

Rythme d'activité journalière

La connaissance des habitudes de l'animal est fondamentale pour le chasseur qui oriente sa recherche sur les endroits fréquentés en fonction de l'horaire.

L'animal reste la nuit en haute altitude, mais une ou deux heures avant le point du jour il descend vers 2 000 mètres pour brouter. La pâture est de moins en moins active au fur et à mesure de la remontée vers les sommets. Avec les premiers rayons du soleil, les animaux s'arrêtent, se couchent et ruminent. Après cette pause les animaux gagnent les grandes hauteurs supérieures à 3 000 mètres où ils vont rester de longues heures au soleil le plus souvent, à ruminer sans bouger. Les hordes des mâles montent toujours très près des neiges fondantes. Après 18 heures, les bouquetins redescendent aux pâturages, à l'altitude de 2 000 mètres où ils se trouveront le lendemain matin avant l'aube. S'ils paissent une partie de la nuit au cours de la belle saison, ils ne manifestent réellement cette activité nocturne que lorsqu'ils sont très chassés durant le jour. Les animaux fréquentant les gagnages au cours de la nuit en été, se reposent dans les rochers tout le jour. Ils se cantonnent d'ailleurs dans les anfractuosités de rocher pendant plusieurs jours, lors des tempêtes.

Dégâts occasionnés par les bouquetins

Etant donné la faible densité des bouquetins en France dans leurs aires de repeuplement, il n'y a que peu de dégât. Néanmoins dans les parcs comme le Parc National du Grand Paradis et comme les parcs Suisses il est fait mention de ces dégâts, bien que l'agriculture moderne se dispense de plus en plus des sols montagneux par soucis de rentabilité. Les cultures disparaissent ainsi que les alpages à vache du fait d'un tourisme envahissant, absorbant de plus en plus de main-d'œuvre montagnarde à des besognes autres que l'agriculture. De ce fait ce sont plutôt les arbres et les plantations qui subissent le plus de dégâts. L'abroustissement des rameaux et l'écorçage mutilent le plant et peuvent le faire périr. Les essences les plus touchées sont le mélèze très prisé pour son odeur et les pins montagnards (Pin à crochets et pin cembro).



COMPORTEMENT SOCIAL

STRUCTURE DES POPULATIONS DE BOUQUETINS

Les bouquetins mâles adultes et les femelles suitées forment des hardes distinctes. La harde des mâles comprend les mâles âgés de plus de 3 ans, bien que souvent quelques jeunes de 2^e ou 3^e année s'y intègrent. La harde peut alors comprendre un nombre élevé de mâles, quelquefois plusieurs dizaines.

Certain mâles âgés montrent un comportement particulier. Un grand mâle adulte, dans sa treizième ou quatorzième année, s'adjoint un jeune mâle alors appelé page. Si ce dernier bénéficie de la protection de son puissant suzerain, il apporte à l'adulte indolent et confiant dans sa force, l'acuité de ses sens. Ces solitaires en pleine force de l'âge participent au rut.

La harde des femelles ou chevrée se compose de toutes les femelles adultes suitées, des femelles ayant un cabri âgé d'un an, des femelles n'ayant pas de cabri, ainsi que des éterlous de 2 ans et même 3 ans. Les femelles ne reproduisant pas tous les ans, il est très rare qu'une étagne ayant un cabri de 1 an soit suitée d'un autre cabri de quelques jours.

Les jumeaux sont aussi très peu nombreux ; ils sont reconnaissables au fait qu'ils têtent tous les deux ; l'étagne suitée supportant près d'elle un chevreau orphelin, mais ne le laissant jamais téter. Quelquefois lors des mises bas, des chevrees d'étagnes suitées se forment, mais ce sont des formations temporaires. Les hardes mixtes se forment lors du rut qui rassemble la population d'un massif. Ces hardes sont fluctuantes, notamment pour la participation des mâles qui vont de l'une à l'autre et font de très grands déplacements. Les solitaires, les très vieux mâles et les femelles brehaignes ayant élu domicile sur une vire, attendent la mort dans la solitude et vivent toute l'année hors des hardes.

Le rut et la reproduction

Le rut rassemble les individus adultes des deux sexes, tandis que les cabris sont brutalement rejetés par leurs mères. Si la maturité sexuelle est atteinte vers 20 mois, les possibilités de reproduction ne sont données que vers 3 ans. La femelle ne montre qu'une seule période de chaleur par année, période d'ailleurs très courte quelques 24 heures.

Les boucs entrent les premiers en rut, notamment les jeunes qui modifient leur comportement dès le 15 novembre. Les boucs âgés et dominants ne participent au rut que lorsque les femelles manifestent des signes de chaleur, soit entre le 15 décembre et les premiers jours de janvier. C'est durant cette période que se voient les grands combats entre mâles pour la suprématie sur les aires de rut. Le grand mâle adulte qui règne sur un territoire, ne livre combat que très rarement. Il est accepté d'emblée comme sultan par les autres mâles, jusqu'à ce que l'un d'entre eux

se sente de taille à l'affronter. C'est ce mâle qui effectue la plupart des saillies, tout au moins pour les premières. Les autres mâles n'ont accès à la copulation que selon leur place dans la hiérarchie, place déterminée lors des combats, néanmoins quelques jeunes peuvent profiter d'occasions propices.

Le mâle en rut porte la queue complètement rabattue sur la croupe, et suit l'étagne dans une attitude tendue, les cornes rejetées en arrière sur l'échine.

Durant le rut, tandis que les femelles ont une vie presque normale, leurs préoccupations physiologiques ne les perturbant que 24 heures environ, les mâles sont eux très stimulés par le désir sexuel et ne mangent pratiquement pas. Les grands mâles très affaiblis après le rut se retirent en hardes de mâles ou dans la seule compagnie de leur page.

La naissance et le chevreau

La période des mises bas, après une gestation de 5 mois et 15 jours, se situe depuis les premières journées de juin, jusqu'au début juillet. Le plus souvent l'étagne choisit un endroit isolé pour mettre bas, mais certaines restent en contact avec la harde des femelles. Il se forme d'ailleurs à cette époque, des hardes de quelques femelles ayant un cabri nouveau-né. Ces hardes rejoindront rapidement la harde principale. L'étagne met bas tous les deux ans d'un seul cabri pesant entre 2 kg et 3,5 kilogrammes. Il est très rare de voir une femelle suivie de jumeaux, ou de deux cabris dont l'un est âgé de 1 an et l'autre nouveau-né.

Bien que le nombre de chèvres adultes soit deux fois supérieur au nombre de cabris, dans une population équilibrée, chaque femelle âgée de plus de 3 ans et demi devrait être suivie.

Comme la plupart des femelles de mammifères, l'étagne ingère son placenta. Dès les premières heures de vie le cabri s'essaie aux mouvements et se dresse sur ses membres. Il est alors très vulnérable surtout vis-à-vis de l'aigle, mais sa mère le protège avec une réelle combativité. Agé de 3 ou 4 jours le cabri est assez habile pour suivre sa mère et éviter les pièges de la nature.

COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES AUTRES ESPÈCES

COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES ANIMAUX

Rapports avec le chamois

Les biotopes respectifs ne sont pas superposables, surtout en hiver où la compétition alimentaire serait la plus âpre. Le chamois passe l'hiver en forêt, tandis que le bouquetin n'y entre que contraint par les chutes de neige. La belle saison voit le chamois dans les lanches, tandis que le bouquetin affectionne le rocher.

Néanmoins l'augmentation numérique des effectifs de bouquetins peut provoquer la fuite de l'autre espèce des massifs où les deux caprins cohabitent.

Rapport avec la marmotte. (*Marmotta marmotta*).

Le voisinage des deux espèces n'apportent aucun changement dans leur biologie respective, mais les sifflements stridents de la marmotte signalent l'approche de l'aigle et de l'homme. Néanmoins les sens de la marmotte sont moins affutés que ceux des grands herbivores alpins, celle-ci ayant une forte tendance du farniente.

Rapports avec le renard (*Vulpes vulpes*).

Il effectue dans la montagne son rôle écologique, celui de la débarrasser des animaux malades. Ne pouvant s'attaquer aux individus en bonne santé et aux adultes, il s'empare des sujets malades notamment des jeunes de moins de 1 an qui ne peuvent suivre la harde. Le nouveau-né abandonné par sa mère qui pâture peut aussi devenir la proie du renard. Les renards sont toujours très nombreux en montagne.

Rapport avec l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*)

L'aigle royal est sans conteste le plus beau de tous les rapaces et le plus fort, superbe de force et de hardiesse. Malgré ses prélèvements dans la faune alpine, il n'en demeure pas moins un agent sanitaire très actif, exerçant une surveillance implacable sur un territoire immense. S'il capture durant la belle saison de nombreuses marmottes et blanchots, il exerce vis-à-vis des bouquetins une activité destructrice grave facilitée par leur présence dans les rochers. Il exerce ses talents sur les cabris dès que l'occasion favorable se présente, soit par enlèvement après une attaque surprise ou par précipitation dans le vide lorsque les bouquetins sont occupés dans l'ascension d'une paroi. L'aigle fonce sur les animaux et ouvrant les ailes en déséquilibre un. Les étagnes protègent de leurs cornes les jeunes qui se cachent entre les membres de leur mère lorsque l'aigle paraît.

Les cerfs et chevreuils n'ont pas les mêmes zones d'influence que les chamois et bouquetins sauf durant l'hiver. Ours, lynx et loups ont quant à eux disparu de nos montagnes, tout au moins de celles des Alpes.

Comportement vis-à-vis de l'homme. Distance de fuite

On peut dire que lorsque l'animal est très chassé il fuit après avoir vu l'homme à des distances supérieures à 200 mètres. Néanmoins les vieux mâles ont tendance à supporter plus longtemps la vue de l'homme tandis que les femelles suitées et les jeunes manifestent de l'inquiétude très rapidement. La perception de l'odeur humaine est suivie d'un départ foudroyant dans la bonne direction surtout si la cause n'est pas visible.



MALADIES DES CHAMOIS
ET DES BOUQUETINS

INTRODUCTION

La biologie actuelle tend à ne plus considérer les maladies comme un facteur limitant primaire, mais comme une manifestation d'un déséquilibre écobioologique. Il est de fait que la plupart des maladies surviennent lors de surpopulation entraînant une dégradation du milieu. La réponse biologique à cet appauvrissement du milieu, qui peut aller sous l'influence des ongulés jusqu'à l'anéantissement du milieu végétal, donne la prépondérance aux facteurs pathologiques. Ces phénomènes sont de deux ordres, car les ongulés dans leur ensemble n'ont aucune tendance à assurer l'autorégulation démographique de leurs populations. La surpopulation a alors pour résultat, de mettre en contact un nombre élevé d'individus, rapports qui impliquent des perturbations psychiques et physiologiques car imposées par une promiscuité constante.

Les perturbations psychiques se traduisent par un dérèglement social, avec apparition d'agressivité entre individus. En outre certains effets de masse produisent des réactions énormes de choc ou stress avec mortalité en chaîne (phénomènes incontrôlés et inexpliqués). Les perturbations physiologiques amènent l'apparition de maladies par diminution du potentiel de survie des animaux.

Néanmoins ces manifestations pathologiques n'influent sur les populations d'herbivores que dans la mesure où elles s'accompagnent de mortalité.

Soit en diminuant la vitesse de croissance de la population (mortalité faible mais constante : cas de la hémato-conjonctivite).

Soit en négativant cette vitesse d'une façon brutale mais épizootique (mortalité importante qui se reproduit par flambées cycliques : cas de la gale dans les pays contaminés où subsiste un gène de gale dans toute la population).

Soit en décimant la population, annulant de ce fait population et vitesse de croissance pour une ou plusieurs années. Aucune manifestation pathologique de ce genre n'a été constatée en France mais des maladies comme la gale pourraient exploser de façon similaire sur les populations de nos réserves et parcs. Il faut mentionner en outre les phénomènes abiotiques liés aux territoires et aux conditions climatiques, qui n'ont pas une importance déterminante sur l'évolution des cheptels, sauf lors de chutes de neige très abondantes en fin d'hiver.

Parmi les prédateurs naturels du chamois et du bouquetin subsistent seulement dans les Alpes le renard et l'aigle dont les prélèvements ne mettent pas en cause la cinétique des populations.

Les autres causes de mortalité par les phénomènes biologiques sont liées à la capacité d'accueil du territoire, qui est soumise à divers impératifs. Elle est liée aux conditions d'hivernage, en particulier aux refuges écologiques que fournit le milieu. Ces stations hivernales, dont la régénération ne doit pas être entravée par la surpopulation, conditionnent la survie de l'espèce chamois. Il est d'une importance primordiale de déterminer cette capacité territoriale car c'est en fin d'hiver que naissent les graves épidémies, les conditions d'enneigement (qualité et quantité) limitant les déplacements des animaux dans leur recherche de nourriture.

Les disettes hivernales

Les animaux de montagne subissent une période hivernale longue, et malgré une adaptation au milieu, la misère physiologique qui en résulte, cause des pertes non négligeables. Les ongulés colonisent durant l'hiver des niches écologiques, qu'ils n'ont que peu tendance à quitter sauf dans les cas de dégradation excessive du milieu ou de fortes chutes de neige. Ces niches écologiques ou stations-refuges sont utilisées pour leur situation particulière où les conditions climatiques maintiennent une végétation suffisante. On peut dire que ces lieux privilégiés l'hiver, peu nombreux dans chaque massif et de surface faible, subissent de la part de la faune ongulée, un abrutissement important voire démesuré. C'est lorsque la régénération végétale de ces sites devient difficile que les animaux s'en éloignent. L'enneigement intervient alors tant par sa qualité (les animaux s'épuisant dans la poudreuse profonde) que par sa quantité (les épaisses couches de neige dont la couche superficielle se tôle sous l'action du gel-dégel interdisant le grattage nécessaire à la découverte des herbes).

Les bouquetins, habitués à vivre à des altitudes élevées toute l'année, survivent durant l'hiver grâce aux réserves graisseuses accumulées durant l'été. Cantonnés dans les rochers, mais réfugiés dans les grottes pendant les tempêtes ils ne se nourrissent que par beau temps des rares herbes découvertes par les vents. Ils se résignent à cette maigre provende et ne souffrent pas autant que les chamois de la disette. Les pertes hivernales sont dues aux avalanches que le dégel libère et qui balaient les pentes lors des « redoux ».

Les chamois descendent en forêt lors du plein hiver. Ils semblent indifférents aux chutes de neige, aux froids et aux tempêtes du début d'hiver qu'ils endurent sans chercher de refuge. Les pluies par contre sont très mal supportées et provoquent des maladies pulmonaires mortelles en fin d'hiver lorsqu'elles sont suivies de fortes gelées. Les animaux sont alors couverts de glace, que leur température corporelle ne suffit pas à faire fondre. La lutte contre le froid produit une déperdition calorique énorme qui engloutit les réserves énergétiques. La fonte pondérale qui en résulte, pousse les animaux à ingérer toutes sortes d'aliments. Des chamois trouvés morts dans une maigreur extrême et l'abdomen distendu ont montré à l'autopsie un estomac rempli de bois. Les animaux ayant ingéré des branches de résineux qu'ils n'ont pu digérer. Pour calmer une faim insatiable les animaux entreprennent de grands déplacements vers les lieux découverts par les vents où ils trouvent quelque nourriture herbacée. Ces déplacements à travers les étendues de neige fraîche, usent à l'extrême des organismes déjà très affaiblis par des semaines de jeûne et la mort par épuisement de règle pour les plus faibles, d'autant que les animaux sont refoulés, par une pression touristique toujours plus forte dans des lieux reculés peu conformes à leurs impératifs biologiques.

MALADIES DU CHAMOIS

Evolution	Fréquente	Isolée Occasionnelle	Rare
Mortelle		Rage Actinomycoses	
Souvent mortelle	Troubles digestifs Diarrhée printanière chez le jeune - Gale		Tuberculose
Parfois mortelle	Papillomatose Kérato-conjonctivite Bronchite vermineuse		Fièvre aphteuse
Jamais mortelle	Coccidioses	Taeniasis Distomatose Dicrocoeliose	Brucellose

MALADIES DU BOUQUETIN

Evolution	Fréquente	Isolée Occasionnelle	Rare
Mortelle		Rage Actinomycoses	
Souvent mortelle	Refroidissement général Pneumonies et Bronchopneumonies non parasitaires Troubles digestifs	Papillomatose	Tuberculose
Parfois mortelle	Gastroentérites vermineuses Bronchites vermineuses	Kérato- Conjonctivite infectieuse Gale	
Jamais mortelle		Taeniasis Distomatose	Brucellose Fièvre aphteuse

MALADIES DES CHAMOIS ET DES BOUQUETINS

Ces ongulés de montagne, qui vivent en hardes, sont sensibles aux maladies infectieuses et parasitaires, trouvant dans ces regroupements des conditions idéales de transmission. Néanmoins le chamois, d'esprit plus grégaire semble plus sensible aux maladies. Du fait d'une parenté certaine, ces animaux présentent des affections communes, évoluant chez l'une et l'autre espèce avec des degrés variables de gravité. Bien que présentant une résistance supérieure aux maladies, les bouquetins s'exposent aux dangers naturels par leur mode de vie. Ils restent durant l'hiver, sur les parois exposées aux avalanches et souvent sont entraînés avec les pierres et la neige ou déséquilibrés par le souffle. La rare nourriture qu'ils découvrent à ce niveau contribue beaucoup à les affaiblir. Si l'industrie pastorale exposait autrefois les bouquetins et les chamois aux maladies et

parasites du bétail, la régression très nette de cette activité ne les expose plus à ces dangers. Des activités humaines nouvelles peuvent les sensibiliser à des maux qui pour le moment ne les affectent pas ; notamment les maladies parasitaires intestinales. Néanmoins l'augmentation des cheptels surtout dans les réserves, voit les maladies de hardes se développer.

MALADIES INFECTIEUSES

Maladies provoquées par les virus

LA FIEVRE APHTEUSE

Maladie infectieuse inoculable très épizootique, d'une contagiosité très grande affectant toutes les espèces à onglons (ruminants et suidés). Maladie provoquée par un virus le ribovirus aphteux du groupe des entérovirus ; 7 types sérologiques O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3, Asia. Si le chamois semble assez sensible à la maladie, le bouquetin voit évoluer une maladie bénigne. Autrefois, le bétail atteint de fièvre aphteuse contaminait les populations sauvages alentour lors de l'estivage. La maladie se caractérise par des ulcérations interdigitées et buccales. La très faible réceptivité du bouquetin fait classer la maladie sans grande importance pour les populations ibériques. Il n'en est pas de même pour le chamois.

Les aphtes des pieds provoquent un décollement de la gaine cornée du sabot, l'animal ayant des difficultés énormes à marcher. Les aphtes de la bouche, souvent colonisés secondairement par d'autres germes entretiennent une suppuration préjudiciable à la préhension des aliments. Mis à part les mâles plus résistants, les chamois meurent très souvent de la maladie après 20 jours d'évolution.

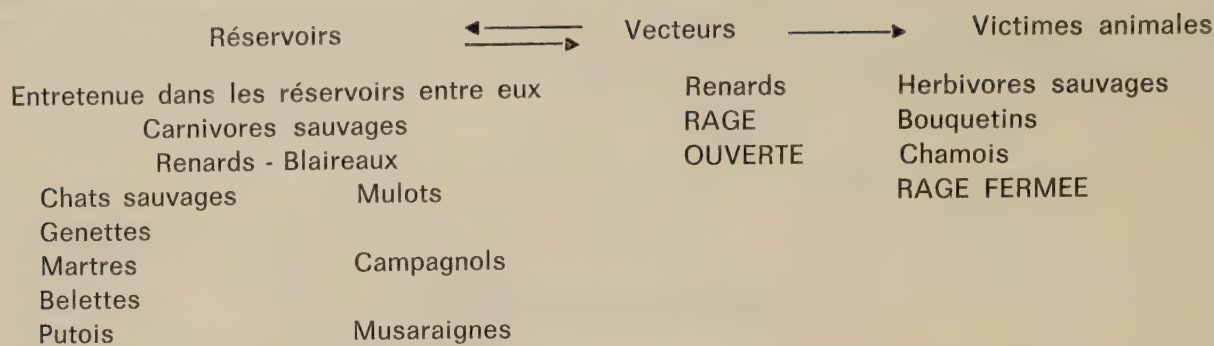
LA RAGE

Maladie infectieuse, virulente, contagieuse essentiellement inoculable, grâce à la morsure d'un carnivore infecté. Elle est plus sporadique à caractère envahissant que contagieuse. Actuellement en France, c'est une maladie enzootique progressant selon un front, dont l'avancée est assurée essentiellement par les renards. Elle est due à un myxovirus à ARN doué d'un neuro tropisme absolu.

Contamination

La transmission de la maladie se fait presque exclusivement par morsure, qui permet à l'agent viral contenu dans la salive de l'animal mordeur, de pénétrer dans l'organisme blessé. L'incubation est variable selon la situation de la blessure, son importance, et la virulence du contagé. Les chamois et les bouquetins n'ont pas de rapports avec les canidés sauvages et domestiques, et fuient devant le chien dès qu'il manifeste sa présence. Néanmoins une mère protégeant son chevreau nouveau-né ou un mâle en rut, peuvent devoir affronter le renard sous l'emprise de la maladie.

Modes de transmission de la rage



RAGE OUVERTE

Symptômes

Ces animaux, qu'une peur instinctive et naturelle éloigne de l'homme ne manifestent plus d'inquiétude à son approche. La description de la maladie chez le brocard dont la biologie se rapproche de celle du chamois sera rapportée à cette espèce. L'animal se déplace, le regard fixe, heurtant du front les obstacles situés sur sa route au point de se blesser. Les accès de douleur se manifestent sous forme de fuites désordonnées, subites et de phases d'hébétéude. Au stade paralytique, l'animal s'effondre d'un seul coup et meurt dans une lente agonie très agitée. Cette période de rage déclarée voit l'animal se plaindre bruyamment et sans arrêt jusqu'à sa mort. Il existe une rage paralytique, calme, apportant une mort rapide.

Lésions macroscopiques

- Aspect misérable du cadavre.
- Lésion d'asphyxie terminale.

Lésions microscopiques

Ce sont des lésions d'encéphalite virale. Présence des corps de Négri dans les cellules nerveuses, notamment dans celles des cornes d'Ammon.

Diagnostic expérimental

Ne peut s'effectuer que dans les laboratoires spécialisés, ayant un personnel protégé. Trois méthodes sont utilisées.

Mise en évidence des corps de Négri

Ils sont absents dans 5 à 10 % des cas. La rage furieuse (souches lentogène du virus rabique) est très négrigène. La rage paralytique (souches vélogènes) est peu négrigène.

Inneculation

A partir d'un prélèvement de système nerveux central.

- Animal inoculé : cobaye, lapin, rat.
- Voie d'inneculation : intracérébrale ou intraoculaire.

Résultats : Mort après paralysie entre 15 et 18 jours après l'inneculation. On attend jusqu'au 22^e jour pour statuer. En outre on recherche les corps de Négri.

Immunofluorescence

Sur un calque de substance cérébrale (cornu d'Ammon, bulbe rachidien). En faisant agir un sérum avec anticorps fluorescents, ceux-ci ne subsistent après lavage que sur les cellules où le virus sert d'antigène.

Prophylaxie : Herbivores sauvages

Abattage des sujets atteints.

Carnivores sauvages, renards

Piégeage du renard, avec primes de destruction, surtout pour les zones non directement en contact avec le front d'enzootie rabique.

Etudes en cours de vaccinations du renard

Utilisation de la venaison

Les animaux enrégés ne doivent pas être livrés à la consommation, car leur préparation peut présenter des dangers, par les manipulations qu'elle nécessite. Il faut remarquer que la voie digestive n'a jamais été signalée comme étant possible dans l'inoculation de la rage. Le gibier abattu dans les zones contaminées pose un problème au chasseur qui doit apprécier avant le tir les qualités comportementales du sujet.

LA PAPILLOMATOSE INFECTIEUSE

C'est une maladie contagieuse provoquée par un virus inoculable à la faveur de blessures. La maladie se développe chez les chamois et les bouquetins mais ne prend une allure épidémique que chez les chamois.

Contamination

Généralement on ne connaît que des cas isolés de la maladie dans l'une ou l'autre espèce. Néanmoins lorsqu'il y a surpopulation, les individus atteints peuvent contaminer leurs congénères. Le contact avec le virus se faisant par les blessures des lèvres, de la bouche ou des pieds. C'est une maladie d'hiver.

Symptômes

La maladie se présente sous forme de papillomes, qui apparaissent sur n'importe quel point du corps mais principalement sur le museau, les narines, les lèvres, la langue, le palais et le pharynx. Dans les cas bénins, il se forme des croûtes qui en tombant assurent la cicatrisation de la lésion. Pour les autres cas, la gravité s'accroît avec la prolifération cellulaire. Ce bourgeonnement de verrues, provoque un épaississement des organes atteints qui interdit la préhension des aliments ou la démarche. Les sujets malades dépérissent puis meurent d'inanition.

Diagnostic

Sur le museau de l'animal, la formation des verrues progresse jusqu'à apparaître sous forme d'une grosse tumeur. Cette tumeur colonisée par les germes secondaires, supporte une suppuration qui entretient encore le processus.

Sur les membres et entre les ongles, la formation crouteuse prend l'aspect d'une boule désorganisant la couronne. Cette lésion est très douloureuse et lorsque les 4 membres sont atteints, l'animal ne peut plus se déplacer.

Prophylaxie

La maladie est peu fréquente dans les effectifs de bouquetins. Néanmoins tout animal porteur d'une tumeur sera abattu. L'élimination sera encore plus systématique dans les hardes de chamois, compte tenu de la plus forte réceptivité de cette espèce.

LA KERATO-CONJONCTIVITE INFECTIEUSE

Maladie très contagieuse, surtout constatée de façon épidémique sur les populations de chamois, et dont l'agent causal semble être un virus spécifique.

Etiologie

La maladie apparut pour la première fois en 1915 et l'épidémie se propagea sur les populations de chamois de Styrie, du Tyrol, de Haute Bavière et de Basse-Autriche. D'autres épidémies suivirent en 1926, puis 1939, et d'autres encore par la suite. Elles affectent surtout les populations de chamois, mais des formes bénignes sont apparues chez les bouquetins.

En France, la maladie a fait son apparition dans les cheptels de la Vanoise. Il est incontestable, que la maladie n'affecte que les populations dont les densités sont trop élevées. Il y a diminution des réactions de défense individuelles par intervention d'une pathologie polymorphe, parasitaire, microbienne et virale.

Modes de transmission

Pour les chamois, la maladie apparaît surtout durant l'été, sur les chèvres et chevreux constituant la harde. Les mâles sont peu affectés du fait de leur mode de vie en solitaire, mais peuvent se contaminer en rejoignant la harde. Les bouquetins sont peu souvent contaminés du fait de leur nombre restreint.

La maladie affecte quelques individus durant le printemps, puis se traduit de façon explosive par une éclosion de foyers en fin d'été. La dissémination par les mouches ne semble pas impossible.

Symptômes

La maladie débute par une conjonctivite aiguë avec création d'une rigole lacrymale. Cette conjonctivite évolue rapidement provoquant l'opacification plus ou moins complète de la cornée. Des ulcères creusant alors la cornée, la putréfaction pénètre à l'intérieur du globe oculaire. Lorsque les yeux sont atteints simultanément, la vue est très perturbée. L'animal rendu aveugle par la maladie, reste sur une aire déterminée, ne s'alimente plus et meurt d'inanition. Il semble que les animaux, chez qui la maladie a évolué de façon bénigne, acquièrent une immunité.

Les femelles plus fréquemment atteintes que les mâles du fait de leur mode de vie en hardes, communiquent la maladie à leurs chevreux. Les animaux, dont la vue est très perturbée par la maladie, ne sont pas toujours isolés. Au contraire, ils s'imprègnent dans la harde et se déplacent à l'unisson des autres sujets malgré les obstacles.

Prophylaxie

Elle consiste à abattre les chamois malades. Les animaux suspects sont facilement repéra-

bles à la rigole lacrymale qui leur barre la joue. Néanmoins il est difficile d'abattre tous les animaux atteints, puisque certains d'entre eux vont guérir spontanément. Les battues sont contre-indiquées, puisqu'elles dispersent la harde et favorisent la propagation de la maladie.

KERATO CONJONCTIVITE

Rapports d'analyses

Chamois femelle adulte 4 ans

Autopsie : Œil droit : énuclée ; œil gauche : kératite intense avec hypopyon et portion ulcéreuse ; conjonctivite.

Bactériologie : Staphylocoque blanc ; Staphylocoque doré ; Eschérichia coli du foyer infectieux.

Chamois jeune Eterlous 2 ans

Autopsie : Kératite intense sur les deux yeux ; absence de conjonctivite.

Bactériologie : Staphylocoque blanc ; Eschérichia coli.

Chamois mâle adulte 4 ans.

Autopsie : Œil droit énuclée ; cornée hémorragique sur l'œil restant ; suffusions hémorragiques sous-cutanées ; suffusions hémorragiques sur le mésentère, et dans la cavité abdominale : nombreux caillots de sang ; intestins hémorragiques et ganglions mésentériques hémorragiques ; appareil respiratoire : pneumonie aiguë avec hépatisation rouge sur les lobes antérieurs.

Parasitologie : un cysticerque appendu au foie ; Bronchite vermineuse légère ; coccidiose légère.

Bactériologie : Pasteurella hemolytica des poumons ; Staphylocoque non pathogène ; Corynébactérium de l'encéphale.

Sur ces 3 chamois ont été effectuées les recherches de :

Moraxella bovis (agent de la kératite épizootique des bovidés). Absence.

Rickettsies — (Par culture sur œufs embryonnés).

— (Sur cultures cellulaires).

— (Par inoculation intracérébrale aux souris).

Absence.

Maladies provoquées par les bactéries

AFFECTIONS DES MACHOIRES ET DES GENCIVES

ALVEOLITES, OSTEITES, SINUSITES, ACTINOMYCOSES

Ces maladies dont le caractère principal est de n'affecter qu'un seul individu de la harde, ont un point commun, celui de l'étiologie. Toutes ces affections ont pour cause une effraction de la muqueuse buccale, mettant en contact les mandibules, sinus et autres tissus osseux, avec les germes de l'infection. Elles produisent une ostéomyélite raréfiante des os de la tête, mais aussi des dégradations importantes des tissus mous, notamment ceux du tube digestif. La cause morbide essentielle semble être Actinobacillus lignerési, mais d'autres germes ont été retrouvés également dans les lésions.

— Actinomyces bovis.

— Corynébactérium israéli.

Etiologie

La pénétration du germe se fait par piqûre, ouvrant une solution de continuité le long de la racine dentaire. Il y a d'abord une alvéolite congestive, suivi d'un processus suppuratif entraînant le déchaussement d'une ou de plusieurs dents. Un petit paquet végétal, se compressant dans le trou, entretient un processus inflammatoire et favorise la pénétration des germes pathogènes.

Symptômes

Le germe pénétrant en profondeur produit une ostéomyélite raréfiante lorsqu'il se localise à l'os. Il se développe alors une sorte de tumeur osseuse, d'apparence spongieuse, très dure. Cette tumeur purulente s'ouvre à l'extérieur ou à l'intérieur de la bouche, par des fistules laissant sourdre un pus visqueux et granuleux. L'atteinte du maxillaire supérieur amène une sinusite purulente qui gagne de proche en proche les os du crâne. Pour le maxillaire inférieur, la tumeur fait éclater les alvéoles dentaires, déchausse les dents qui se mettent en travers de la bouche ou tombent. La difficulté de mastication qu'elle impose, provoque l'amaigrissement et la mort dans un état cachectique. Les atteintes des tissus mous, infligent une très grande douleur dans la préhension des aliments. La tumeur localisée dans l'arrière bouche le plus souvent met l'animal dans l'impossibilité de se nourrir.

TROUBLES DIGESTIFS

DIARRHEE PRINTANIERE. ENTEROTOXEMIES

Elle se produit durant les mois de mai et juin, lors de la repousse d'une herbe nouvelle, très protéique. Les animaux privés durant des mois se gavent d'herbe jeune, et leurs organismes affaiblis réagissent par une diarrhée profuse et indolore. Celle-ci ne semble guère affecter les adultes, tandis que quelques jeunes, sans doute par infection secondaire, vont en périr. Il semble que la panse ne soit plus adaptée à un régime protéique. Ceci provoque une augmentation du péristaltisme intestinal par non digestion. Des carences en cuivre et cobalt ont été invoquées.

REFROIDISSEMENT GENERAL

PNEUMONIES, BRONCHO-PNEUMONIES, PLEUROPNEUMONIES.

L'animal étant soumis à des conditions climatiques changeantes peut contracter, lors de diminution de résistance, des affections pulmonaires. L'animal présente une difficulté respiratoire et un jetage séreux. Lors de développement d'infections secondaires, notamment par les pasteurella multocida et hémolytica, la maladie empire et prend une allure grave. La gêne respiratoire immobilise l'animal et l'atteinte du tractus gastro intestinal provoque la consommation par une diarrhée plus ou moins sanguinolente.

BRONCHO-PNEUMONIES - PLEUROPNEUMONIES

Rapports d'analyses

Chamois adulte, mâle

Autopsie : Pleuropneumonie fibrineuse. Abscesses du poumon avec pus caséeux ; phlegmon sous-cutané au membre antérieur droit.

Parasitologie : Bronchite vermineuse légère.

Bactériologie : Corynebactérium ulcéreux à partir de prélèvements du poumon et du phlegmon ; Escherichia coli à partir du ganglion et de la peau ; Staphylocoque blanc de la moelle osseuse

et de la peau.

Maladie caséreuse à *Corynebactérium*.

Chamois adulte, mâle

Autopsie : Broncho-pneumonie consécutive à une plaie par balle n'ayant pas provoqué la mort.

Parasitologie : Strongylose digestive moyenne ; Bronchite vermineuse moyenne.

Bactériologie : *Pasteurella hémolytica* dans le poumon ; *Eschérichia coli* Entérocoque.

Pasteurellose.

Bouquetin mâle, adulte, 14 ans

Autopsie : Pneumonie purulente.

Parasitologie : Bronchite vermineuse légère ; Coccidiose légère.

Bactériologie : *Eschérichia coli* ; Entérocoque dans la rate et les poumons ; *Aéromonas hydrophyla* dans la rate ; *Pasteurella multocida* et *P. hémolytica* ; *Neisseria* ; *Corynebactérium pyogènes* dans les poumons.

Pasteurellose.

LA TUBERCULOSE

Maladie infectieuse, virulente, très contagieuse, affectant les ongulés de montagne surtout lorsqu'ils vivent en captivité, mais aussi lorsqu'ils sont en liberté. Le bacille tuberculeux, *Mycobactérium tuberculosis*, présente 3 types, humains, bovins et aviaires. Le type aviaire ne semble affecter que le gibier à plumes. Quelque soit le type du bacille, bovin ou humain, la découverte de tuberculose sur les ongulés de montagne est très rare et isolée. La forme pulmonaire est la plus fréquente chez ces ongulés. Une sensibilité particulière de leur appareil respiratoire au bacille bovin explique cette prédominance pulmonaire, mais la voie digestive a aussi été mentionnée.

La maladie reste ponctuelle dans la nature, la contamination n'étant pas effective, soit par calcification et guérison de la lésion primitive, soit par généralisation avec affaiblissement progressif de l'animal qui se déharde et meurt dans la solitude.

La réduction du cheptel bovin utilisant les pâturages d'altitude, ainsi que l'assainissement de ce cheptel, voient régresser les risques d'infection par le bacille bovin.

Un cas de tuberculose pulmonaire, avec atteinte des poumons et des plèvres a été décrit par Bouvier, Burgisser et Schneider. (Bacille de type bovin).

Un autre cas de tuberculose du chamois, tuberculose péritonéale a été publié par Robert.

LA BRUCELLOSE

Maladie infectieuse, virulente, très peu répandue sur le gibier de montagne, due à des bactéries du genre *Brucella* : (*Brucella abortus*, *Brucella suis*, *Brucella mélitensis*). Cette maladie est localisée aux organes génitaux et aux enveloppes fœtales, avec une bacillémie passagère lors de l'avortement. *Brucella abortus* a été retrouvé chez le chamois. Il est probable que l'infection par *Brucella mélitensis* puisse apparaître chez le chamois, par utilisation de pâtures communes avec les moutons ou les bovins porteurs de la maladie.

La maladie provoque l'inflammation et la dégénérescence des testicules du mâle, et l'avortement chez la femelle. Des phénomènes arthritiques se développent ensuite et provoquent boiteries et amaigrissement.

Les analyses effectuées en France, sur la sérologie de chamois abattus ou capturés dans les réserves, n'ont pas fait apparaître de contamination. Sur l'ensemble des prélèvements analysés, un seul s'est révélé positif. Provenant des Hautes-Alpes, il y a dans ce département cohabitation fréquente du chamois et du mouton, ce qui peut faire naître des contaminations. Le gibier d'importation, notamment le lièvre, peut présenter la maladie et la transmettre.

MALADIES PARASITAIRES

Maladies dues aux protozoaires

LES COCCIDIOSES

Généralement les coccidioses évoluent sans manifestations cliniques apparentes sur les animaux adultes. Celles-ci peuvent provoquer la mort de jeunes chamois et bouquetins, lors des changements alimentaires. Divers genres de coccidies ont été retrouvés chez les animaux de montagne.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| — <i>Eimeria fauriei</i> | — <i>Eimeria rupicaprae</i> |
| — <i>Eimeria arloingi</i> | — <i>Eimeria capreoli</i> |
| — <i>Eimeria ninae kohl-yahimovae</i> | — <i>Eimeria alpina</i> |
| — <i>Eimeria parva</i> | — <i>Eimeria ried mülleri</i> |
| — <i>Eimeria pallida</i> | — <i>Eimeria suppereri</i> |
| — <i>Eimeria ibicis</i> | |

LES SARCOSPORIDIOSES

Les sarcosporidioses parasitent les cellules musculaires sous forme de kystes. Les parasites morts prennent l'allure de points blancs quelquefois calcifiés qui donnent aux muscles un aspect piqueté. Les muscles atteints sont ceux de la langue, du gésier, du larynx, du diaphragme et du myocarde.

- Espèces : — *Sarcocystis gracillis*
— *Sarcocystis tenella*

Venaïson

Élimination des foyers ou des muscles atteints. Si la dispersion est très étendue, éliminer la totalité de la viande.

Maladies dues aux trématodes

FASCIULOSE (DISTOMATOSE)

Maladie due à *Fasciola hépatica*

L'animal infesté expulse dans ses fèces, des œufs embryonnés qui se transforment à l'extérieur en une larve miracidium. Celle-ci parasite un hôte intermédiaire, un gastéropode : *Limnæa truncatula*. Chez la limnée, la larve se transforme en sporocyste, rédies et cercaïres. C'est un stade multiplicatif. Les cercaïres quittant la limnée s'enkystent sur les végétaux, sous forme de métacercaïres. Ces kystes avalés par les ruminants reproduisent la maladie, par développement des vers adultes dans les canaux biliaires du foie. Aucun cas de distomatose réelle n'a été signalé chez les animaux de montagne. Seulement quelques doudes ont été découvertes dans les canaux biliaires d'animaux abattus lors de chasse.

Dicrocoeliose

Maladie due à *Dicrocoelium dentriticum*

L'animal parasité héberge dans ses voies biliaires de nombreuses douves. Les œufs embryonnés sont libérés à l'extérieur avec les fèces et poursuivent leur développement chez un mollusque terrestre des régions sèches.

- *Zébrina détritica*.
- *Hélicella candicans*.
- *Hélicella éricétorum*.

Les œufs embryonnés se transforment en miracidium, sporocyste et cercaires. Les cercaires sont libérées au cours des déplacements du mollusque sous forme de pseudokystes. Le stade métacercaire se produit chez une fourmi : *Formica fusca*. Les ruminants et rongeurs se contaminent en ingérant, avec les herbes les fourmis parasitées. L'infestation par la petite douve revêt actuellement une allure chronique. Elle n'influe pas sur l'état général de l'animal, même par infestation forte. Néanmoins ces deux maladies, qui ne présentent pas un danger important pour les animaux de montagne, tendent à se disséminer. On assiste dans les réserves à une augmentation des cheptels contaminés.

MALADIES DUES AUX CESTODES

Les bouquetins et chamois sont souvent parasités par des cestodes, soit par les larves d'un ver évoluant chez un autre animal, soit par les vers adultes eux-mêmes.

Infestations par le Cestode lui-même : Téniasis

Ce sont les vers de la famille des Anoplocéphalidés. Avec 2 sous-familles :

Anoplocéphalinés

Espèces :

- *Moniézia* principalement.
- *Moniézia benedini*.
- *Moniézia trigonophora*.
- *Moniézia denticulata*.
- *Moniézia rupicaprae* Galli Valerio. Espèce déterminée par Galli Valerio.

Thysanosominés

Espèce :

- *Avitellina centripunctata*.

Moniézia expansa : Ver de 6 à 10 mètres de long dont les anneaux mûrs se détachent à l'extrémité terminale du ver. Il y a élimination dans les excréments, et les œufs embryonnés sont ingérés par un hôte intermédiaire (oribate de l'humus) chez lequel ils se transforment en cysticercoïde. La contamination des ruminants se fait par ingestion d'herbes sur lesquelles se trouvent un oribate parasité. Le cestode s'installe dans l'intestin grêle et après 50 jours de vie commence à libérer dans les fèces les premiers anneaux mûrs.

Symptômes

L'évolution est imperceptible chez les adultes en bonne santé. Pour les jeunes animaux, l'infestation massive peut provoquer un flux diarrhéique aigu amenant les sujets à un état cachectique irrécupérable.

Infestation par les larves de Cestodes. Cestodoses larvaires

Infestation par la larve de *Tænia hydatigéna* (parasite des canidés domestiques et sauvages et de quelques mustellidés)

Cette larve *Cysticercus tenuicollis* est une boule d'eau avec un scolex invaginé flottant dans un liquide translucide. Cette boule pédonculée est accrochée sur le péritoine viscéral ou pariétal, sur le mésentère et l'épiploon. Ces larves passant par le foie, au cours de leur migration, peuvent s'enkyster sous la capsule de Glisson et donner des foyers de nécrose.

Symptômes

L'infestation est le plus souvent discrète. La découverte de boules d'eau est une trouvaille d'autopsie. Seules les infestations massives peuvent entraîner des lésions hépatiques graves, voire mortelles.

Infestation par la larve de *Tænia saginata* (parasite de l'homme) *Cysticercus bovis*

Par la larve de *Tænia solium* (parasite de l'homme) *Cysticercus cellusæ*

Avec l'augmentation du tourisme de montagne, il est possible de voir évoluer les laderies chez les ruminants sauvages, en particulier chez les chamois et bouquetins. Lorsque l'animal absorbe les œufs de *Tænia solium* et *Tsaginata*, les embryons hexacanthés sont disséminés en divers points de l'organisme, notamment dans les muscles striés (langue, œsophage, diaphragme, cœur) où se forment les cysticerques. L'ingestion de viande ladre par l'homme produit un ou plusieurs ténias intestinaux, qui deviennent productifs de segments ovigères, au bout de 3 mois. Les segments ovigères émis dans la nature entretiennent le cycle.

Nous n'avons aucune preuve du développement possible de ces 2 cysticerques chez les chamois et bouquetins.

Infestation par la larve de *Tænia multiceps* (parasite des Canidés domestiques et de divers Canidés sauvages : renard)

Cette larve, *Coenurus cerebralis*, est une vésicule kystique de la grosseur d'une noisette, voire d'une grosse noix. C'est une vésicule flasque, contenant un liquide transparent. La paroi conjonctive est ponctuée de taches blanches, en grain de riz, correspondant chacune à un scolex invaginé. Ces larves blanches sont réparties sur la membrane, par plages arrondies. La larve se développe électivement sur le tissu nerveux. Sa localisation principale est l'encéphale, mais le Coenure peut se développer également dans la moelle épinière.

Etiologie

Pour les chamois et bouquetins, l'infestation ne se produit que par contact avec des chiens ou des canidés sauvages infestés par *Tænia multiceps*. Les pâtures d'estivage à moutons, où les bergers surveillent leurs animaux avec des chiens, introduisent la maladie en altitude. Le renard n'a pas un rôle prépondérant dans la transmission de la maladie. Les canidés libèrent dans la nature les segments ovigères avec leurs excréments. C'est la source de contamination des ruminants domestiques et sauvages.

Symptômes

Ce sont les cabris et les éterlous qui sont généralement porteurs de Coenures. Les segments ovigères infestants sont ingérés par les ruminants, et les embryons hexacanthés se fixent dans la

substance cérébrale. Les troubles fonctionnels se traduisent par des attitudes anormales de la tête et par une démarche hésitante, déséquilibrée. Il y a souvent en outre atteinte de la vue manifestée par un regard fixe, suite à une cécité unilatérale ou bilatérale, selon la localisation du Cœnure. La phase terminale accuse encore les troubles de l'attitude, avec recherche d'un équilibre sans cesse perdu. L'animal est affecté de « tournis » et va mourir cachectique, dans une lente agonie en décubitus latéral.

Diagnostic

Le diagnostic sur le vivant repose sur les manifestations cliniques de l'encéphalite. Le diagnostic post mortem est prononcé aux vues des lésions des centres nerveux. Le Cœnure déformant l'encéphale d'une façon très visible.

Prophylaxie

Elle intervient principalement par le traitement des chiens de berger avec des ténicides, afin de réduire leurs infestations par le *Tænia multiceps*. Elle consiste aussi à supprimer la consommation des encéphales parasitées, par les chiens et les canidés sauvages.

Echinococcose larvaire hydatique. Hydatidose

Si l'hydatidose à *Echinococcus polymorphus* est surtout une maladie du bétail liée à l'infestation du chien par *Echinococcus granulosus granulosus*, il est possible que se développe une hydatidose sylvestre. Ceci reste à démontrer, car si le ver adulte *Echinococcus granulosus* existe chez d'autres canidés que le chien, notamment chez le renard *Vulpes vulpes*, on ne connaît pas les possibilités de développement d'*Echinococcus polymorphus* chez les herbivores sauvages alpins. Néanmoins le fait que le bouquetin ne manifeste que peu de frayeur vis-à-vis de l'homme lorsqu'il n'est pas chassé, peut le faire entrer en contact avec le chien parasité. Son voisinage avec le renard porteur de vers peut aboutir au même résultat.

Les larves des 2 variétés d'*Echinococcus multilocularis* parasites du chien et du renard ne se forment pas chez les ruminants. Il est possible aussi que le *Cysticercus cervi* puisse se développer chez les chamois et bouquetins. C'est une boule ovale de la grosseur d'un pois dont la paroi translucide montre le scolex. On les trouve dans le myocarde, le diaphragme, la langue. Le ver adulte *Tænia cervi* parasite le renard et le chien.

MALADIES PARASITAIRES

Rapports d'analyses

Chamois femelle. Eterle

Autopsie : Pneumonie ; Hépatisation rouge.

Parasitologie : Strongylose digestive moyenne ; Nématodirus ; Trichuris ; Coccidiose faible.

Strongylose respiratoire massive. Dictyocaulus ; Protostrongylus ; Mullerius.

Bactériologie : Non spécifique ; *Eschérichia coli* ; Staphylocoque blanc.

Strongylose respiratoire mortelle.

Chamois mâle de 2 ans

Autopsie : Pneumonie ; Hépatisation rouge ; Péritonite ; Abscès au foie.

Parasitologie : Strongylose respiratoire forte ; Cysticercose hépatique massive.

Bactériologie : Entérocoque ; Bactéries anaérobies ; *Corynebactérium* du foyer péritonéal.

Cysticercose hépatique ayant amené la mort par péritonite.

Chamois mâle adulte

Autopsie : Pneumonie ; Myosite symétrique du garrot ; Exsudation péricardique.

Parasitologie : Strongylose respiratoire massive ; Strongylose digestive massive ; Cysticercose péritonéale ; Cœnurose cérébrale.

1/4 de l'hémisphère gauche de l'encéphale était détruit, ce qui apportait des troubles locomoteurs et de l'équilibre.

INFESTATIONS PAR LES NEMATODES

Gastroentérites vermineuses. Bronchites vermineuses

— Gastroentérites vermineuses

Ce sont les verminoses installées dans la caillette et dans les intestins.

— Infestations de la caillette.

Elles sont dues à des nématodes filiformes de très petite taille, dont le nombre entretient une gastrite. Le plus courant des vers est *Haemonchus contortus* mais de nombreux vers ont été signalés : *Cooperia oncophora*, *Nématodirus filicollis*, etc...

— Infestations de l'intestin grêle

En plus des nématodes cités ci-dessus on rencontre les vers filiformes des genres.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| — <i>Trichostrongylus axei</i> | — <i>Trichostrongylus vitrinus</i> |
| — <i>Trichostrongylus colubriformis</i> | — <i>Trichostrongylus askivali</i> |
| — <i>Nématodirus filicollis</i> | — <i>Nématodirus spathiger</i> |
| — <i>Ostertagia circumcincta</i> | — <i>Ostertagia leptospicularis</i> |
| — <i>Ostertagia ostertagi</i> | — <i>Ostertagia occidentalis</i> |
| — <i>Bunostomum trigonocephalum</i> | — <i>Bunostomum trifurcata</i> . |

La présence *Bunostomum trigonocephalum* très gros nématode hématophage du tube digestif, ancré sur la muqueuse de l'intestin grêle amène le mauvais état général. Cet akylostome provoque une débâcle intestinale sanguinolente qui lors d'infestation grave peut amener la mort de l'animal.

— Infestations dans le cœcum

Les nématodes du cœcum sont des *Trichuris* ; ce sont des nématodes pourvus d'une terminaison filiforme très longue avec laquelle ils se fixent sur la paroi intestinale.

- *Trichuris ovis*
- *Trichuris globulosa*.

— Infestations du colon

Elles sont dues à des nématodes de la famille des Strongylidés, notamment *Chabertia ovina* et *Cesophagostomum radiatum* et *venulosum*. Un oxyure est fréquemment rencontré chez le chamois *Skrijbinema rupicaprae*, mais il ne provoque pas par lui-même des altérations graves de l'organisme.

Le plupart des infestations gastro-intestinales passent inaperçues, néanmoins de fortes concentrations de vers, dans les différents étages intestinaux, provoquent une perturbation intestinale, ainsi qu'une anémie. Les animaux les plus sensibles sont les jeunes et les éterles et éterlous.

A la faveur de conditions atmosphériques favorables, les œufs émis dans les fèces, se transforment en larves infestantes. Les contaminations se produisent par l'ingestion d'herbes sur lesquelles les larves se sont développées. Les infestations vermineuses légères induisent la mise en

place d'un système immunitaire, qui limite les infestations ultérieures à un niveau compatible avec la vie.

Néanmoins les individus porteurs de parasites éliminent des quantités importantes d'œufs, qui assurent la persistance des espèces vermineuses. Les chamois manifestent une grande résistance aux infestations parasitaires.

Symptômes

Les infestations vermineuses légères ne provoquent pas de désordres organiques. Les infestations massives, comportant plusieurs espèces de vers parasites, produisent des accès de diarrhée souillant les membres postérieurs, ainsi qu'une anémie plus ou moins importante, selon la quantité de vers hématophages. Les animaux très atteints, jeunes pour la plupart, ont le poil bourru, hérissé et accusent un retard de croissance.

Prophylaxie

Il est impossible d'envisager comme pour les animaux domestiques, un traitement des verminoses à nématodes. Il faut remarquer que l'institution de traitement pour les bovins ne tend pas à annuler la maladie, mais à la diminuer. Il est quasi impossible d'assainir le milieu extérieur et cette difficulté est encore plus manifeste pour le gibier. Quoiqu'il en soit, les infestations vermineuses faibles, apportant une certaine immunité, tendent à diminuer les effets des verminoses lors des réinfestations ultérieures. La seule façon concrète, pour limiter les infestations à un niveau compatible avec la vie, est de réduire l'enrichissement en œufs des régions. Ainsi l'accroissement des cheptels doit être annulé, lorsque la densité maximale possible est atteinte.

L'utilisation de pierres à sel, comme support de médicaments anthelminthiques (Thiabendazole à 2 %, peut limiter les effets épidémiques des parasitoses internes, lors de conditions d'affaiblissement des hôtes.

Bronchites vermineuses

Tous les ongulés de montagne subissent des manifestations vermineuses pulmonaires, mais le chamois est très sensible à ces vers. Différents vers sont tenus responsables de bronchites vermineuses dont :

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| — Dictyocaulus filaria | — Mullerius capillaris |
| — Protostrongylus rupicaprae | — Mullerius tenuispiculatum |
| — Protostrongylus austriacus | — Neostongylus linearis |
| — Protostrongylus rufescens | |

Protostrongylus rupicaprae semble spécifique du chamois.

Protostrongylus rufescens et *Mullerius capillaris* chez le bouquetin.

Modes de contamination

Les vers pulmonaires produisent des œufs rejetés à l'extérieur avec les matières fécales. Les larves deviennent infestantes par développement dans les gouttes de rosée et gagnent le sommet des herbes. (Cas de *Dictyocaulus filaria*). Pour les autres vers pulmonaires, le développement larvaire nécessite le passage par un hôte intermédiaire, et c'est l'ingestion de ce dernier qui produit l'infestation.

Symptômes

L'infestation par les vers pulmonaires déclenche une bronchite avec sécrétion de mucosités

se traduisant par un jetage nasal. Ils produisent en outre des granulations nodules et kystes à l'intérieur du tissu pulmonaire. Anatomiquement il s'agit d'une broncho-pneumonie vermineuse, qui peut intéresser un lobe pulmonaire seulement ou plusieurs. Cliniquement l'amaigrissement est très peu marqué et la toux souvent absente. Néanmoins lorsque l'infestation due à *Dictyocaulus* est particulièrement forte, il y a parfois apparition d'une toux sourde et sèche.

Infestations par les arthropodes

MALADIES DUES AUX INSECTES

— Infestations par les Diptères

Dermatoses parasitaires dues aux diptères brachycères

Différentes diptères ont été retrouvées sur les chamois et bouquetins. Parmi elles, *Melophagus rupicaprinus*, dont la biologie est voisine de celle de *Melophagus ovinus*, parasite de la toison du mouton. Ce mélophage dont toutes les mues se passent sur les corps de son hôte, se nourrit de sang par piqûres très douloureuses. La mouche araignée de cerf, *Lipoptena cervi* est aussi un parasite du chamois et du bouquetin. Ces mouches pondent des larves qui tombent sur le sol. Les éclosions se produisent en été et les mouches alaires qui en résultent recherchent un hôte (cerfs ; chevreuils, chamois et bouquetins) sur lequel elles se fixent et deviennent aptères.

Une autre mouche a été décrite, *Lipoptena ibicis*. Le chamois est parasité en outre par une mouche pupipare, *Lipoptena Couturieri* Seguy (1937) qui se fixe sur le pourtour de l'anus. Cette mouche semble propre à l'isard des Pyrénées.

Maladies dues aux larves de Diptères : L'Oestrose sous-cutanée

Cette maladie est consécutive au développement sous la peau du dos des chamois, de la larve d'une mouche *Hypoderma diana*.

Les mouches adultes femelles pondent leurs œufs sur les poils des animaux. Ces mouches ont en commun avec celles d'*Hypoderma bovis*, d'énervier les animaux. La larve sortant de l'œuf, pénètre à travers la peau et après une migration, s'installe sous la peau du dos dans une loge inflammatoire et purulente. La multiplication des varrons produit une zone de suppuration sur les lombes et le dos, et un affaiblissement important chez les jeunes sujets porteurs de nombreux foyers purulents.

— Infestations par les Phtiraptères

Dermatoses dues aux poux, Anoploures et Mallophages

Les Anoploures se nourrissent de sang. Ce sont *Linognathus forficulus*, *Linognathus stenopsis*, *Linognathus rupicaprae*.

Les Mallophages absorbent les déchets cutanés. Ce sont : *Bovicola rupicaprae* et *Bovicola ibicis*. Un trichodectès a aussi été retrouvé sur le chamois.

MALADIES DUES AUX ACARIENS (ARACHNIDES)

La gale sarcophtique des ongulés de montagne.

Cette maladie est due au développement et à la multiplication dans l'épiderme d'acariens de la gale, les *Sarcoptes scabiei* variété *rupicaprae*. Ces acariens exercent une action térébrante sur la peau, la traversant de part en part de galeries dans lesquelles ils vivent et se reproduisent.

Les œufs déposés dans ces tunnels donnent naissance à des larves qui creusent à leur tour de nouvelles galeries. De proche en proche la lésion s'étend sans jamais se généraliser à l'ensemble du corps. La contamination se fait par contact direct, les larves passant de l'animal malade à l'animal sain, mais aussi par voie indirecte, lorsque les animaux se grattent aux mêmes arbres ou se couchent aux mêmes endroits.

Historique

La maladie débuta en Carinthie au siècle dernier et à la faveur d'épidémies se propagea sur les Alpes autrichiennes et bavaoises. Les épidémies de 1931, 1932, 1933, et 1936 firent périr de nombreux chamois en Carinthie, Styrie, Haute Autriche et Tyrol. Durant les années 1931, 1932, et 1933, plusieurs centaines de chamois sont morts de cette affection. D'autres épidémies ont suivi, notamment en 1951 avec apparition pour la première fois de contamination des bouquetins. Entre 1951 et 1955, trente quatre bouquetins sont morts, retrouvés morts ou abattus pour enrayer l'extension de la maladie, dans la réserve de Blühnbachtal en Autriche. D'autres épidémies sévirent ensuite sur les populations de chamois, mais aussi sur celles de bouquetins. C'est la maladie la plus redoutable pour ces deux espèces, d'autant que la création des réserves où les animaux se retrouvent en grands nombres, favorise une transmission déjà jugée facile dans la nature.

Modes de transmission

Elle se fait par contact direct ou par contact indirect aux grattoirs et aux litières. La contagion est d'autant plus importante que la densité de la population qu'elle frappe est élevée.

L'apparition d'une enzootie de gale assujettie à la présence dans la harde d'individus galeux, semble éclater sans symptômes prémonitoires. Cette flambée de gale est liée à des phénomènes carentiels ou à des désordres polyparasitaires.

Symptômes

Les premières lésions apparaissent sur la tête, le plus souvent autour des yeux et sur les joues. Les sarcoptes en creusant l'épiderme provoquant des démangeaisons intenses qui entretiennent l'irritation et la formation de croûtes. L'animal se frotte aux arbres, y laissant ses poils et se gratte continuellement. Les lésions s'étendent et s'épaississent par production de croûtes noirâtres, sèches et squameuses. Parfois elles gagnent l'encolure, les membres et la poitrine. Il se produit tout d'abord une forte agitation, l'animal ne cessant de se gratter ; puis une phase d'affaiblissement et d'inappétence amenant la déchéance physique par cachexie progressive.

Diagnostic

Sur les animaux très atteints, les plaques dépourvues de poils, de couleur noirâtre et luisantes, permettent d'assurer le diagnostic. Ces animaux se déhardent et lorsqu'ils sont atteints aux membres, répugent à se déplacer. Au début de la maladie, les animaux présentant des signes d'agitation, se frottant continuellement aux arbres et rochers ou se grattant avec insistance, doivent attirer l'attention sur la gale. Le repérage précoce des sujets atteints et leur abattage peut diminuer de façon importante la propagation de la gale.

Prophylaxie

Elle repose tout d'abord sur le respect d'une densité maximale de population à ne pas dépasser, pour une région donnée. Nous pouvons la situer pour les territoires riches à 8 indi-

vidus pour 100 hectares.

L'importance des phénomènes carentiels et polyparasitaires est primordiale. Il est possible d'intervenir pour les corriger en incorporant des oligoéléments aux salines fréquentées par les animaux, encore faut-il connaître la nature exacte des carences. La prophylaxie la plus plausible repose sur le diagnostic précoce de la maladie chez les sujets n'ayant pas encore de lésions apparentes et leur élimination.



LA CHASSE EN MONTAGNE



CHASSES DES BOUQUETINS ET DES CHAMOIS

INTRODUCTION



Il y a 20 ans, la chasse de montagne était une chasse traditionnelle, que les montagnards pratiquaient avec un armement souvent désuet, sur un cheptel qui leur revenait de droit. Seuls chassaient en altitude ceux qui marchaient bien en montagne et celle-ci rebutait de nombreux citadins. Les bergers prélevaient aussi quelques chamois, ce qui constituait un supplément. La chasse du chamois était alors la seule distraction des montagnards et leur grande fierté par la gloire qu'elle apportait à ceux qui y réussissaient.

Aujourd'hui l'accès à la montagne est devenu très aisé par les moyens modernes de locomotion et par les aménagements routiers qui pénètrent tous les massifs. De nombreux chasseurs ont des véhicules à 4 roues motrices qui mettent les postes de chasse lointains à portée de chacun, alors qu'il fallait plusieurs heures de marche difficile à un chasseur entraîné pour y accéder auparavant.

L'armement est de plus en plus perfectionné : fusils automatiques, carabines à lunette, carabines à répétition sont entre les mains de tous les jeunes qui de plus, sont d'excellents montagnards. Les profits appréciables réalisés lors de la vente des chamois, surtout depuis que la vente en est interdite, font que de nombreux jeunes montagnards consacrent tous leurs loisirs à cette chasse. Nous aurons à cœur de démystifier la chasse du chamois, qui n'apparaît plus comme supposant les hautes valeurs morales et sportives d'autrefois.



Généralités sur la Chasse en Montagne

Equipement du chasseur de montagne

Vêtements et Accessoires de chasse

Dans la recherche des chamois et bouquetins en haute montagne durant la saison de chasse d'automne, le chasseur doit assurer sa sécurité. Les vêtements de teinte neutre, grise ou verdâtre, doivent isoler le corps contre les variations atmosphériques surtout contre la pluie qui se fait cruellement sentir à ces altitudes. Bien qu'il soit prévu de redescendre au chalet avant la nuit, se rappeler qu'un incident en plaine peut devenir accident en haute montagne et que l'on peut passer une nuit inconfortable voire mortelle à la belle étoile sans vêtements isolants. Les chaussures seront choisies pour assurer le plus de confort aux pieds, mais aussi d'assurance sur le rocher et la rimaille. Les chaussures de montagne modernes présentent à cet égard des qualités incomparables.

Etant donné l'altitude de recherche des animaux, il est prudent d'emporter dans le sac, des crampons et une corde de nylon, ainsi que le piolet. Dans le sac figureront en outre des vivres pour 24 heures, avec en priorité du sucre ou du glucose en plaquettes, une bouteille isolante de café, de l'alcool, une lampe électrique et un sérum antivenimeux contre les morsures de vipères.

La lunette d'approche

La chasse veut entreprendre la gestion du grand gibier et de ce fait effectuer une sélection des animaux. Les seuls moyens disponibles dans la perception des chamois sont constitués des instruments d'optique. La nécessité de juger un animal, avant de l'épargner ou de le tuer, exige une connaissance complète des animaux chassés, ainsi que des jumelles appropriées. L'appréciation à sa plus juste valeur de l'animal sur pied, représente un des piliers de la chasse sélective et rationnelle.

Divers facteurs interviennent dans la qualification optique des jumelles.

Le grossissement. Il s'agit d'un grossissement linéaire, ce qui, pour un grossissement de 10, fait apparaître un chamois situé à 200 mètres comme étant à 20 mètres. Les grossissements les plus utilisés sont ceux de 7 à 10.

Le diamètre de l'objectif exprimé en millimètres. Les plus courants sont de 30 à 60 millimètres.

Les lunettes sont qualifiées par ces deux données : 8×30 - 8×50 - 10×40 , etc...

La luminosité d'une jumelle

Elle correspond au carré de la pupille de sortie qui, elle-même est définie par le quotient du diamètre de l'objectif par le grossissement. Pour une jumelle 7×50 , la luminosité est donc de 7,1 au carré soit 50,4. La pupille humaine a des possibilités limitées d'ouverture qui varient avec l'âge. Pour 8 mm à 20 ans, elle ne sera que de 4 mm à 60 ans, ce qui fait varier la luminosité absorbée elle aussi entre 64 et 16. Avec une lunette 7×50 , à partir de 30 ans, un surplus de luminosité n'est plus employé par l'œil, et ce surplus devient de plus en plus grand avec l'âge. En moyenne, une luminosité de 25 à 35 est suffisante dans la majorité des cas, d'autant que l'importance de la luminosité n'est primordiale que lors des recherches crépusculaires (c'est à ce moment du jour, que le diamètre de la pupille de l'œil est maximum, donc qu'il utilise au mieux la luminosité de l'appareil).

La valeur crépusculaire

Elle est calculée en déterminant la racine carrée du produit du grossissement par le diamètre de l'objectif.

Aussi pour une lunette 8×40 , c'est la racine carrée de 320 soit 17,9.

Qualificatif des jumelles	Pupille	Luminosité	Puissance
Grossissement diamètre de l'objectif	de sortie		crépusculaire
8 $\times$ 30	3,75	14	15,8
8 $\times$ 32	4	16	16
8 $\times$ 40	5	25	17,9
7 $\times$ 50	7,1	50,4	18,8
8 $\times$ 50	6,25	39	20
10 $\times$ 40	4	16	20
10 $\times$ 50	5	25	22,5

Au-dessus du grossissement 10, ce ne sont plus des jumelles de chasse en montagne, car leur encombrement et leur poids limitent leur utilisation. Le grossissement de 8 est le plus employé, mais certains chasseurs utilisent le grossissement 10. On choisira dans ces grossissements, une jumelle dont le champ défini à 1 000 mètres est le plus élevé, ce qui facilite la recherche des animaux sur le terrain. Certains modèles sont gainés de caoutchouc durci en vue de leur utilisation en montagne, notamment la 8×30 Zeiss.

LES ARMES DE CHASSE

Introduction

Les armes efficaces seront choisies parmi les armes rayées possédant en commun plusieurs qualités :

- Une énergie cinétique de la balle au but supérieure à 200 kgm.
- Une trajectoire de la balle très tendue, soit une arme dont la distance de réglage idéale DRI ou DRO (optimale) se situe vers 200 mètres.
- Une arme pas trop lourde car elle doit être transportée à dos plusieurs heures, alliant solidité et grandes qualités balistiques.

Nous n'avons pas envisagé les armes à canons basculants car les carabines « express », drillings et autres armes mixtes sont dotés de mécanismes fragiles et sont en général d'un prix très élevé. L'utilisation de ces armes en montagne, les expose aux chocs et chutes qui peuvent leur être très préjudiciables.

Caractéristiques générales des armes à canon rayé

Le canon rayé

A la chasse sauf exception le gibier n'est touché que par une seule balle, ordinairement la première tirée. Une mort rapide ou immédiate peut résulter soit : d'une balle d'efficacité réduite mais très bien placée, soit d'une balle moyennement efficace mais au moins moyennement placée, soit d'une balle avec grosse réserve de puissance même mal placée.

Sur l'ensemble des calibres disponibles sur le marché actuellement on peut trouver suffi-

samment de balles ayant les qualités requises. Ceci nous amène à résoudre deux questions : A quelle distance est-il possible de placer encore une balle au point visée ? A quelle distance une balle est-elle encore suffisamment efficace ? L'efficacité dans le tir est soumise à la résultante de deux causes d'erreurs, la conjugaison des écarts dus à l'armement et au tireur.

Les écarts dus à l'armement

La référence utilisée est la cible du brocard où le cercle « 10 » mesure 10 centimètres de diamètre.

Pour qu'une arme soit techniquement capable de mettre toutes ses balles dans le 10 en question, il lui faut une dispersion technique ainsi mesurée (d'après Lampbel).

Pourcentage d'atteintes recherché avec un grand nombre de cartouches	Diamètre en centimètres du groupement à 100 mètres pour que ce pourcentage d'atteintes soit garanti à une distance de			
	150 m	200 m	250 m	300 m
100 %	6,5	5	4	3,5
95 %	10	7,5	6	5
90 %	11	8,5	6,5	5,5

Dans la classification qualitative des armes on voit de suite qu'une telle dispersion technique n'est pas courante (classification de M^e Christian Wagner, sur les normes de l'Institut de Balistique de Chasse et de Sport de Düsseldorf).

Qualification	Diamètre du groupement à 100 mètres	
	Avec 6 cartouches	Avec 10 cartouches
Supérieur	5 cm	6 cm
Très bien	7 cm	8,3 cm
Bien	10 cm	11,3 cm
Médiocre	Supérieur à 10 cm	Supérieur à 11,5 cm

On voit donc qu'une arme classée en catégorie supérieure avec un groupement de 5 cm, aura un groupement réel avec un grand nombre de cartouches de 7,5 cm à 100 mètres. Ainsi à 150 mètres 99 % des balles tirées sont techniquement susceptibles de toucher le 10 du brocard, dans des conditions idéales de tir.

à 200 mètres 95 %

à 225 mètres 90 %

Il est donc important de connaître la dispersion technique d'une arme à 100 mètres d'autant que 40 % des armes rayées ont une dispersion technique supérieure à 5 cm. Ainsi 60 % des armes rayées ont une dispersion technique inférieure à 5 cm, dont 30 % ont une dispersion technique maximale de 4 cm.

Toute arme devant tirer dans des conditions spéciales d'altitude avec raréfaction de l'air, doit posséder le qualificatif supérieur pour assurer le résultat au-dessus de 200 mètres. A la vue de la hauteur thoracique du chamois on comprend que ces données, ainsi que celles concernant le tireur et la mise au point, aient une très grande importance dans la réussite du tir. Néanmoins dans le tir au bouquetin, la hauteur thoracique prise derrière l'épaule étant de 0,45 mètres en moyenne, la difficulté du tir sur une telle cible avec arme de qualité supérieure, n'est soumise qu'aux écarts dus aux tireurs.

Les écarts dus aux tireurs

L'entraînement et la pratique de cette chasse peuvent réduire notablement ces écarts liés à l'émotivité du chasseur, aux conditions d'appui du tireur et de l'arme, à l'éclairage et à la distance de tir.

Résultantes des 2 causes d'erreurs

La résultante des écarts dus à l'armement et de ceux dus aux tireurs est imprévisible, car surtout influencée par l'habileté du tireur.

Ecart de l'arme	Ecart du tireur	Ecart total résultant
2	2	2,8
2	10	10,2
2	20	20,1

Balistique en haute montagne

Mise au point de l'arme

Notion de DRI au niveau normal (soit au niveau de la mer)

Carabine équipée d'une lunette de tir

La DRI, distance de réglage idéale, permet une trajectoire de la balle telle, qu'elle ne s'éloigne jamais plus de 4 cm de la ligne de visée. Elle est soumise à divers facteurs dont, le calibre et la longueur du canon de l'arme, mais principalement aux caractéristiques techniques de la balle (poids, constitution, charge de poudre, marque).

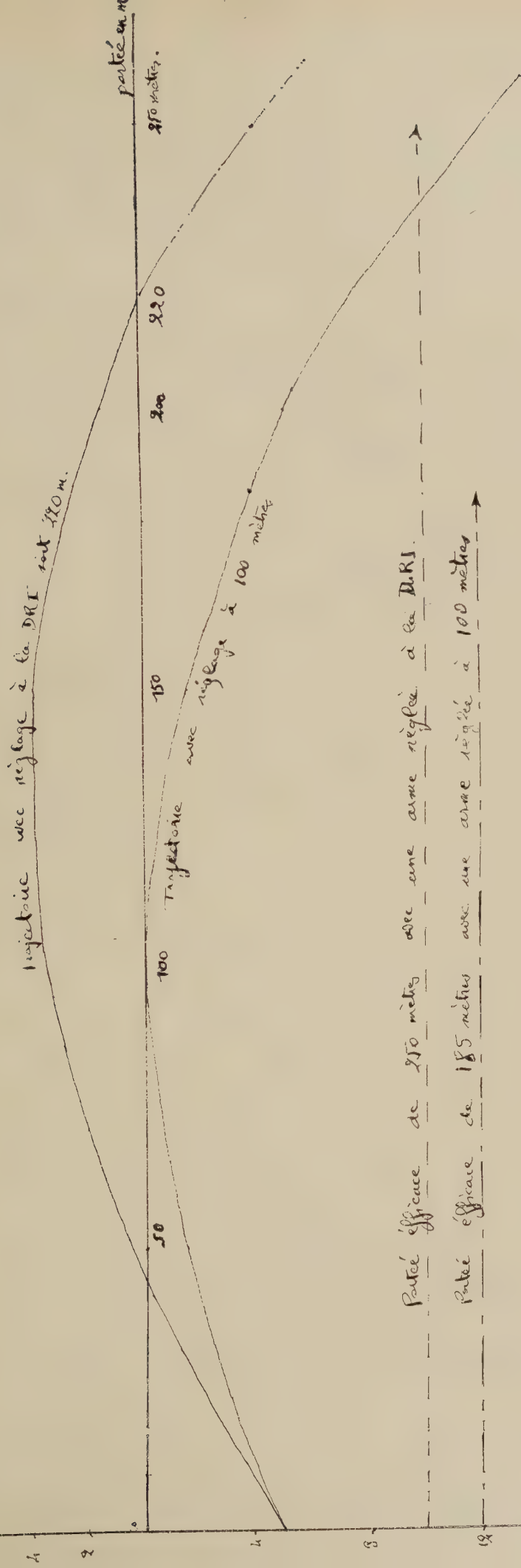
Un écart de 4 centimètres par rapport au point visé ne peut pas avoir une grosse répercussion sur le résultat. La portée efficace est encore accentuée par une DRI éloignée puisque la balle traversant la ligne de visée à la DRI ne s'en éloigne pas très rapidement. Pour la balle 65.68 TMS de 6g de RWS dont la DRI est de 220 mètres, à 250 mètres la balle n'a pas encore dépassé les 4 centimètres d'écart avec la visée. Une carabine réglée à la DRI pour une balle donnée permet donc des tirs horizontaux ou très peu obliques sans aucune correction aux distances désirées pour les chasses qui nous intéressent.

Réglage au niveau de chasse

Néanmoins du fait de la différence de pression atmosphérique il y aura intérêt à effectuer le réglage de l'arme à l'altitude moyenne de tir. En effet si la pression atmosphérique au niveau de la mer est 760 mm de mercure, elle n'est que de 590 mm à 2000 mètres d'altitude. Il en résulte que la balle conserve une vitesse plus élevée et une trajectoire plus tendue qu'en plaine.

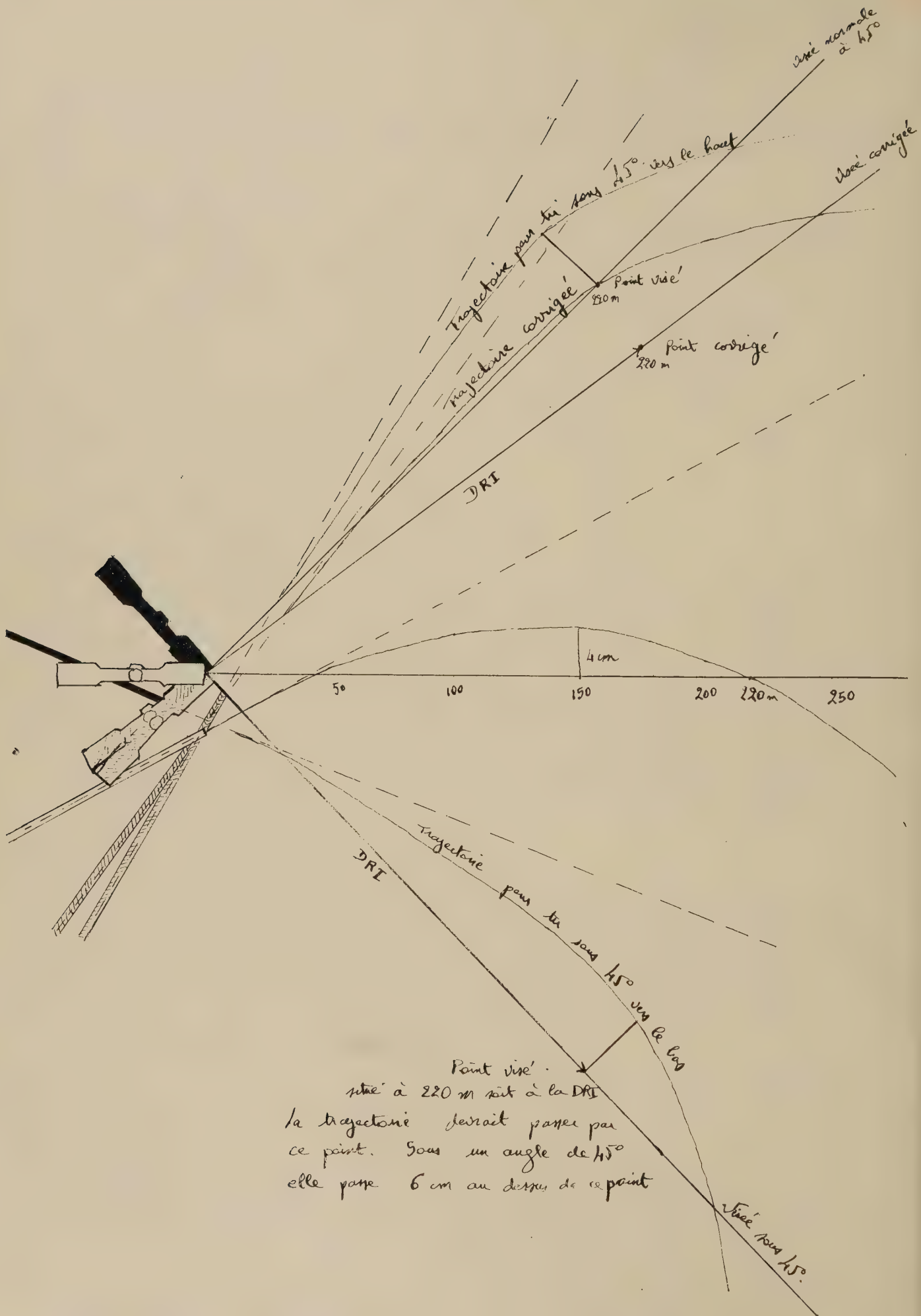
Vitesse initiale de la balle en m/seconde	Altitude en mètres	de l'impact aux portées de		
		Déplacement vers le haut en centimètres		
		150 m	200 m	300 m
750 m/sec.	1000	3	5	12
750 m/sec.	2000	6	10	25
1000 m/sec.	1000	1	1,5	5
1000 m/sec.	2000	2	4	10

flèche en cm



Pour cette balle, le gain en portée efficace est supérieur à 60 mètres en effectuant le réglage à la DRI. Ceci permet d'engager pratiquement toutes les chances d'approche sans effectuer de correction dans son tir.

Comparison des portées efficaces d'une arme rayée réglée à la DRI et à 100 mètres.
calibre 6,5x68. Canon de 65 cm. Balle RWS de 6g. TMS



Correction en hauteur en fonction de l'altitude. (d'après H. TOUSSAINT)

Une arme réglée au niveau de la mer aura donc tendance à tirer haut, et ceci d'autant plus que la vitesse initiale est faible, pour un impact plus lointain. Ces écarts peuvent être corrigés par le réglage de l'arme en altitude, les conditions de réglage étant alors les conditions normales de chasse.

Influence de l'angle de tir

Quelle que soit l'altitude de chasse les conditions de pression n'ont pas sur le résultat l'influence des modifications de trajectoire dues aux tirs obliques. Le tir oblique vers le haut ou vers le bas augmente la flèche vers le haut d'une hauteur qui sera maximale lors du tir vertical, puisque la balle coupe la trajectoire à 40 mètres du but et ne la recoupe plus. Pour ramener la balle au point visé, il faut effectuer une correction correspondant à la flèche, cette correction sera toujours négative, puisque la flèche est toujours augmentée positivement quelque soit l'angle de tir.

En pratique pour un angle

- inférieur à 30° il n'y a pas de correction nécessaire,
- à 45° le tir sera trop haut du quart, environ de la flèche indiquée par la table de tir,
- à 60° le tir sera trop haut de la moitié de la valeur de la flèche,
- à 75° le tir sera trop haut des trois quarts de la valeur de la flèche.

Ainsi les corrections en fonction de l'angle de tir et de la portée seront :

Vitesse initiale de la balle et distance de réglage optimum (lunette)	Angle de tir	Déplacement en cm de l'impact aux portées de		
		150 m	200 m	300 m
Vo 750 m/sec. DRO environ 150 m	45°	+ 8	+ 2	— 35
	60°	+ 23	+ 25	+ 3
	75°	+ 70	+ 96	+ 134
Vo 1000 m/sec. DRO environ 200 m	45°	+ 11	+ 11	— 1
	60°	+ 21	+ 25	+ 25
	75°	+ 53	+ 71	+ 108

(d'après H. TOUSSAINT)



Les armes utilisées sur le gros gibier de montagne

Calibres et appellations	V 100	E 100	Gibier	Poids en g des balles et caractéristiques des balles
5,6 × 61 SE Vom Hofe	1016	263	□	5 1/2 B
5,6 × 57	919	206	□	4,8 KS de RWS
6 mm Remington	954	261	□	5,2 et 6,5 1/2 B
240 Weatherby Magnum	1035	297	□	5,6 à 6,5 1/2 B Nosler
243 Winchester	885	237	□	5,4 à 6,8 1/2 B
244 Remington	869	217	□	5,6 à 6,8 1/2 B
6,5 × 57 TMS	880	236	□	6 1/2 B
6,5 × 68 (Mauser)	861	408	+	6 à 8,5 1/2 B.B. PC
257 Weatherby Magnum	1003	302	□	7,6 1/2 B
264 Winchester Magnum	889	421	+	6,5 à 9 1/2 B
270 Winchester	924	305	+	6,5 à 10 1/2 B.B.PC
270 Weatherby Magnum	995	364	+	
7 × 54 Mass Fournier	750	280	+	6 à 10 1/2 B B
7 × 61 S. et H super	887	416	+	7 à 11,5 1/2 B
7 × 64 Brenneke	783	350	+	6,7 à 11,5 TB
7 mm Remington Magnum	906	434	+	9,7 1/2 B
300 Winchester Magnum	920	449	+	9,7 à 14,2 1/2 B.PC
300 Weatherby Magnum	975	476	●	7 à 14 TB
8 × 60 S	750	368	●	12,1
8 × 68 S	880	486	●	12,1 - 12,7 - 14,5 H

Les calibres

(Tableau réalisé à partir d'études de Dominique WENNER).

Les calibres sélectionnés correspondent à des armes d'approche et d'affût.

Les calibres d'armes de battue ne sont pas mentionnés. Ce sont toutes des armes à canon rayé qui comportent pour la plupart une culasse à verrou de type mauser.

On peut aussi utiliser, lorsque les calibres cités sont disponibles dans les marques fabricantes, les carabines à leviers en sous-garde, les carabines semi-automatiques avec emprunt de gaz sur le canon, ainsi que les carabines à canons basculants. Seules ces dernières sont quelquefois utilisées en France dans les chasses de montagne.

Légendes et abréviations concernant les calibres et les balles.

Gibiers envisagés

Chamois seuls	□
Chamois et bouquetins	+
Bouquetins seuls	● et autre gros gibier européen.

Balles

B.	Balle blindée.
1/2 B.	Balle demi-blindée.
H.	Balle H pointe creuse cuivre (RWS).
NOSLER	Balle avec cloison médiane dont l'expansion est limitée.
KS	Balle à pointe conique (RWS).
PC	Balle à pointe creuse.
TB.	Toutes balles.

Renseignements balistiques sur les cartouches de grande chasse

Calibres	Balles		Vitesse m/s			Energie Kgm			Flèches en cm		
	Poids	DRI	V100	V200	V300	E100	E200	E300	Arme réglée à la DRI avec lunette		
5,6 × 57 KS	4,8	215	920	805	700	207	159	120	+ 3,5	+ 1,5	— 16
243 W TMR	6,8	185	810	740	680	227	190	160	+ 4	— 2	— 26
243 W KS	6,2	180	805	710	635	205	159	127	+ 4	— 2,5	— 27
6,5 × 57 TMS	6	200	880	760	650	237	177	129	+ 4	0	— 21
6,5 × 57 KS	8,2	175	795	715	650	264	214	177	+ 4	— 3,5	— 30
6,5 × 68 VM	6	220	1005	870	750	309	231	172	+ 3,5	+ 1,5	— 12
6,5 × 68 KS	8,2	200	875	795	720	320	264	217	+ 4	0	— 21
270 W HMK	10	175	775	690	610	306	243	190	+ 4	— 3,5	— 30
270 W HMK	8,4	185	835	730	630	299	288	170	+ 4	— 1,5	— 25
7 × 64 TMR	11,2	155	700	615	535	280	216	163	+ 4	— 8	— 44
7 × 64 KS	7,5	180	800	685	585	245	179	130	+ 4	— 3,5	— 30
7 × 64 KS	10,5	180	795	720	650	368	277	226	+ 4	— 2,5	— 27
7 × 64 Bre TIG	10,5	175	770	700	640	317	262	219	+ 4	— 3,5	— 31
7 × 64 Bre TIG	11,5	180	795	735	680	370	317	271	+ 4	— 2,5	— 27
7 mm RMag TMS	9,4	210	905	815	735	392	318	259	+ 4	+ 1	— 17
7 mm RMag TMS	11,3	195	850	780	720	416	350	299	+ 4	— 0,5	— 21
8 × 68 S HMK	12,1	195	870	775	685	467	370	289	+ 4	— 0,5	— 20

Légendes et abréviations désignant les balles

Poids de la balle en grammes.

DRI en mètres.

W : Winchester (calibres 243 et 270).

R. Mag : Remington Magnum.

BRE : Brenneke.

KS balle à pointe conique.

TMS balle demi-blindée à tête pointue.

TMR balle demi-blindée à tête ronde.

VM balle blindée.

HMK balle H à pointe creuse en cuivre.

TIG balle Torpedo Idéal.



Comparaison entre trois balles utilisées dans la chasse en montagne

Ce sont les balles RWS de Dynamite Nobel pour les calibres :

— $6,5 \times 68$ - 7×64 - 8×68 S.

Les caractéristiques de structure des balles sont indiquées sur les tables de tir.

La longueur du canon est de 650 mm. Cette connaissance est importante puisqu'elle influe sur la vitesse initiale de la balle.

Caractéristiques communes

Elles ont toutes une vitesse initiale élevée se conservant sur toute la partie valable de la trajectoire. La partie valable de la trajectoire est située entre la bouche du canon et la DRI ou un peu au-delà. Pour les armes actuelles ce sont les 250 premiers mètres de trajectoire, où la vitesse reste supérieure à 650 mètres par seconde (cette condition de vitesse étant nécessaire lors de l'impact pour provoquer des blessures mortelles).

Du fait de cette vitesse initiale, la distance de réglage DRI se trouve située vers 200 mètres ou au-delà. Cela signifie que l'on peut tirer jusqu'à cette distance et même au-delà sans effectuer de correction.

La perte d'énergie cinétique durant le parcours dans le corps de l'animal est toujours suffisante, car toutes ces balles ont un excès d'énergie cinétique pour le gibier considéré. (Le bouquetin étant très sensible au coup de feu). Les calibres supérieurs (calibres 300 et 8 mm) sont surpuissants pour le chamois.

Qualités particulières à chaque munition

Balle $6,5 \times 68$

La très haute vitesse initiale supérieure à 1100 m/secondes se conservant sur la trajectoire produit à l'impact une sidération nerveuse par développement d'une onde de choc hydrodynamique. La tête pointue de la balle permet la répercussion du choc nerveux sur la face d'émergence. Néanmoins cette balle ne doit être utilisée pour le bouquetin que sur une présentation franche.

Balle 7×64

Une bonne vitesse initiale, qui reste élevée sur le parcours valable lui donne une aisance remarquable corrigeant dans une large mesure, les erreurs d'appréciation des longues distances. Malgré tout l'effet de choc reste moindre et un certain manque de puissance oblige à placer la balle avec un maximum de précision, soit sur un animal le plus souvent immobile.

Balle 8×68 S

Cette balle possède les caractéristiques de vitesse de la balle $6,5 \times 68$ mais la réserve d'énergie cinétique qu'elle libère lui confère des performances exceptionnelles à la chasse. C'est un projectile moyen qui présente à la fois, les hautes vitesses et la rasance qui sont le propre des petits calibres, ainsi que le poids et le diamètre qui font la puissance des gros calibres. Même mal placée, elle produit des désordres énormes. Enfin, détail non négligeable une munition qui développe 580 kgm à la bouche provoque un recul susceptible de dérégler un tir assuré par la position. L'aptitude au tir est assujettie à un entraînement rigoureux, afin de compenser le recul.

Renseignements balistiques sur des cartouches utilisées dans quelques calibres valables pour le tir des animaux de montagne d'après les tables de tir de la firme Dynamit Nobel - R W S.

Renseignements balistiques					Flèche en cm par rapport à la ligne de mire				
Dis- tance en m	Vitesse en m/sec.	Ener- gie en kgm	Durée du tra- jet en 1/1000 s.	A une DRI de	Avec lunette de tir réglage effectué à une distance de X m				Avec hausse et guidon
0	1150	404	0	x m	100 m	150 m	200 m	300 m	100 m
50	1075	353	45	+ 0,5	— 1,5	— 1	0	+ 2,5	— 0
100	1005	309	93	+ 3,5	+	+ 1	+ 2,5	+ 7,5	+
150	935	267	144	+ 4	— 1,5	+	+ 2,5	+ 10	— 3
200	870	231	199	+ 1,5	— 5	+ 3,5	+	+ 10	— 8
300	750	172	321	— 12	— 22	— 20	— 15	+	— 28

Balle 6,5 × 68 TMS DRI de 220 mètres.

Poids de la balle : 6 g.

Balle demi-blindée. Tête pointue.

Elle est animée d'une très haute vitesse initiale qui permet une trajectoire très tendue.

Ceci assure une vitesse d'impact élevée, sur toute la trajectoire et ne nécessite aucune correction de visée jusqu'au-delà de 250 mètres.

Cette haute vitesse à l'impact, liée à la déformation de la balle avec abandon maximum d'énergie cinétique produit un choc nerveux important.

Renseignements balistiques					Flèche en cm par rapport à la ligne de mire				
Dis- tance en m	Vitesse en m/sec.	Ener- gie en kgm	Durée du tra- jet en 1/1000 s.	A une DRI de	Avec lunette de tir réglage effectué à une distance de X m				Avec hausse et guidon
0	865	439	0	x m	100 m	150 m	200 m	300 m	100 m
50	830	404	59	+ 1	— 1	0	+ 1,5	+ 5,5	— 0,5
100	795	370	121	+ 4	+	+ 2	+ 5	+ 13	+
150	765	343	182	+ 2,5	— 3	+	+ 4,5	+ 16	— 4,5
200	735	317	253	— 2,5	— 10	— 6	+	+ 15	— 13
300	680	271	394	— 27	— 38	— 33	— 23	+	— 44

Balle 7 × 64 Brenneke TIG DRRI de 180 mètres.

Poids de la balle 11,5 g.

Balle Brenneke TIG double noyau, avant déformable, arrière compact.

Balle H Mantel. Pointe creuse cuivre : l'avant champignon, l'arrière compact, traverse.

Les qualités balistiques de ces balles permettent une vitesse d'impact qui reste élevée sur la trajectoire valable ainsi qu'une perte importante d'énergie cinétique à l'impact (balle lourde). Néanmoins l'appréciation correcte des distances est nécessaire car cette balle a tendance à sortir de la ligne de mire.

Renseignements balistiques					Flèche en cm par rapport à la ligne de mire				
Dis- tance en m	Vitesse en m/sec.	Ener- gie en kgm	Durée du tra- jet en 1/1000 s.	A une DRI de	Avec lunette de tir réglage effectué à une distance de X m				Avec hausse et guidon
0	970	580	0	x m	100 m	150 m	200 m	300 m	100 m
50	920	522	52	+ 1	— 1	0	+ 1	+ 4,5	+ 0,5
100	870	467	107	+ 4	+	+ 1,5	+ 4	+ 10	+
150	820	415	166	+ 3,5	— 2,5	+	+ 4	+ 13	— 4
200	775	370	228	— 0,5	— 8,5	— 5	+	+ 13	— 11
300	685	289	364	— 20	— 31	— 26	— 19	+	— 37

Balle 8 × 68 S HMK DRI de 195 mètres.

Poids de la balle 12,1 g.

Balle H Mantel pointe creuse cuivre rendant l'écrasement plus facile.

Cette balle présente les qualités balistiques des deux précédentes sans en avoir les défauts. C'est une balle lourde animée d'une grande vitesse initiale. Elle donne à l'impact une vitesse très élevée quelque soit le point de la trajectoire, ainsi qu'une perte énorme d'énergie cinétique, lors de la désagrégation de la balle. La sortie sur l'autre face du noyau dur compact apportant un effet de choc foudroyant par développement d'ondes de choc hydrodynamiques.

En définitive

Dans les 6 mm

Le 6,5 × 68 est le calibre qui convient le mieux pour le tir des animaux de montagne, mais plus encore pour le chamois.

Dans les 7 mm

Le 7 × 54 Fournier.

Le 7 × 64 Brenneke.

Le 7 × 65 R. Brenneke.

Le 7 mm Remington Magnum.

Ces 3 calibres (le 7 × 65 R étant le calibre correspondant au 7 × 64) sont parmi les plus adaptés pour le tir des chamois et bouquetins.

Dans les 8 mm

Le 300 Weatherby Magnum.

Le 8 × 68 S.

Ce sont des calibres très puissants convenant tout particulièrement aux grands ongulés européens. Ce sont tout de même des calibres surpuissants pour le chamois.

Pour le grand gibier en mouvement, le calibre 9,3 × 74 R est très adapté, mais comme le 7 × 65 R Brenneke, ne peut être utilisé que dans les armes à canons basculants.

LA LUNETTE DE TIR

La lunette de tir est devenue le complément obligatoire de toute arme rayée de chasse, dans le tir à l'affût ou à l'approche. Elle permet une visée plus précise par rapprochement du but et par meilleure perception du gibier. Elle apporte en outre une simplification de la visée par alignement de 2 points seulement (réticule et but) alors qu'il faut en aligner trois (hausse, guidon, but) avec une carabine non équipée de lunette.

Les lunettes de tir sont caractérisées par 2 chiffres 4×36 , 4×42 , etc... Le premier chiffre indique le grossissement : une lunette de grossissement 4, fait apparaître un animal vu à 100 mètres comme étant à l'œil nu à 25 mètres. Le dernier chiffre donne le diamètre utile de l'objectif.

Le champ d'une lunette est la portion de terrain vue à une distance de 100 mètres. Le champ décroît avec l'augmentation du grossissement, tandis que le poids et l'encombrement augmentent avec le grossissement.

Dans la pratique du tir avec appui imparfait, la difficulté de maintenir le réticule au point visé augmente avec le grossissement. Avec des lunettes de grossissement supérieure à 6, le tir sans appui est impossible.

Le coefficient crépusculaire (grossissement $\times$ objectif utile) augmente avec le grossissement et le diamètre utile. Les lunettes ayant un grand coefficient crépusculaire (dont le grossissement est supérieur à 6) seront utilisées dans le tir à l'aube ou à la tombée de la nuit. Le rendement crépusculaire devient valable à partir d'un grossissement de 4, mais pour les rendements élevés, le tir sans appui est illusoire.

Il existe en outre des lunettes à grossissement variable. Elles permettent de bénéficier de la visée optique, pour des chasses ne nécessitant pas des grossissements importants. Diverses marques fabriquent de telles lunettes dont : Nickel, Redfield, Zeiss-Hensoldt, Kahles, RWS, etc... avec quelques lunettes intéressantes pour la chasse en montagne.

— Kahles	1,5 à 4,5 fois	— RWS	1,75 à 6 fois $\times 36$
— Zeiss	1,5 à 6 fois $\times 36$	— Nickel	1 à 4 fois

Pour les lunettes à grossissement fixe, on utilisera des grossissements de 4 à 6.

Il est évident que pour la chasse du chamois, ces lunettes sont largement suffisantes et même feront tenter au chasseur des coups impossibles, tant à grande distance le gibier apparaît encore très nettement.

Avec les carabines modernes, une lunette de grossissement 4 permet des tirs jusqu'à 250 mètres sans aucune correction.

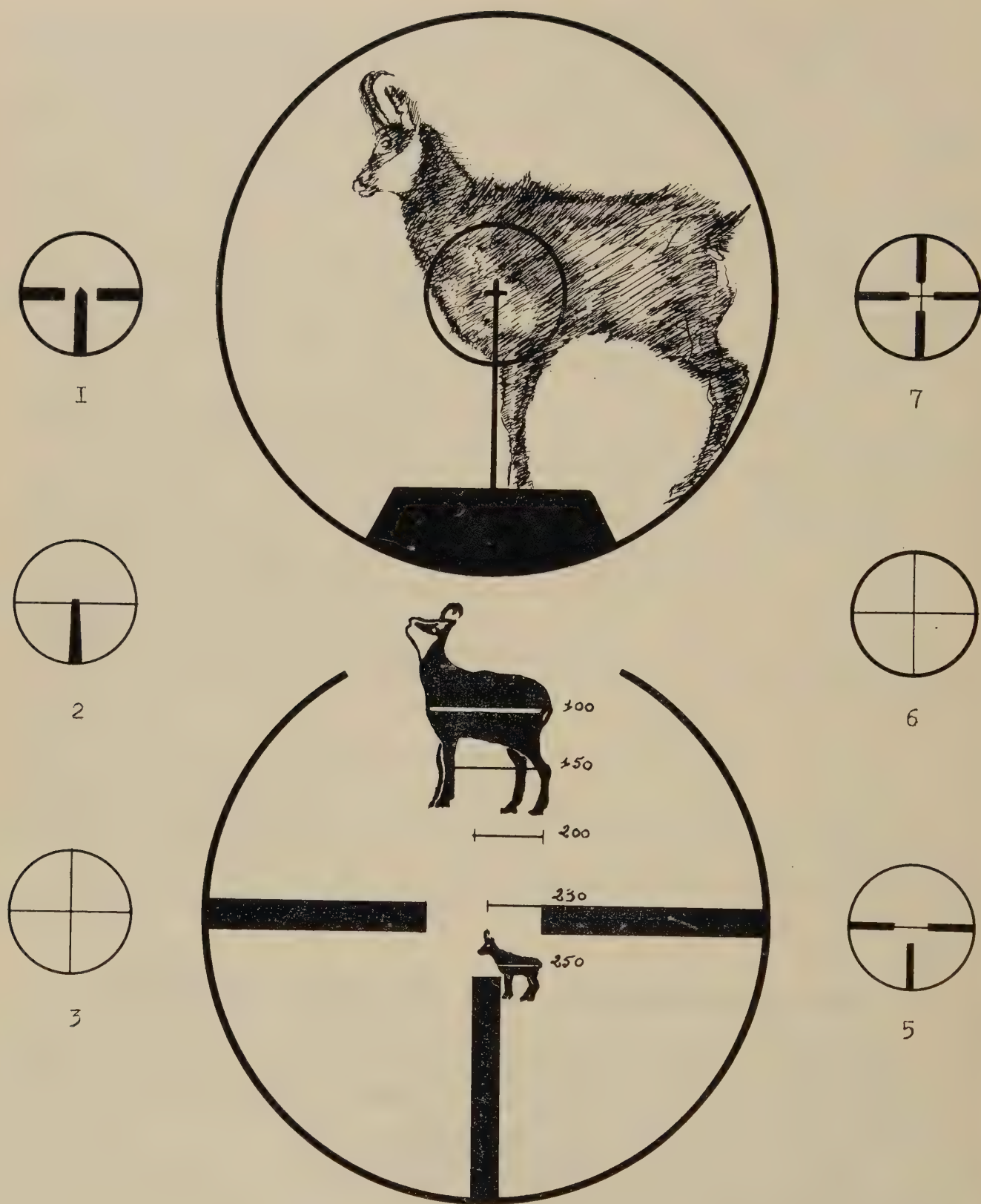
Les réticules sont constituées pour la plupart par une croix tracée en traits pleins larges, ou en traits fins.

Les réticules à barres larges sont plus souvent utilisés dans les tirs par clarté insuffisantes. Quelques lunettes permettent une appréciation assez exacte de la distance à laquelle se trouve le gibier. La distance séparant les deux traits pleins horizontaux du réticule pouvant être étalonnée sur le terrain, et faire ainsi office de télémètre.

Beaucoup de chasseurs tendent à abandonner le réticule n° 1 à traits pleins, pour adopter le réticule 4 à croix centrale en traits fins.

LES CARABINES DE GRANDE CHASSE

Elles comprennent, pour les chasseurs de montagne, les armes fabriquées avec les calibres adaptés aux gibiers envisagés. Diverses marques ont montré en Europe beaucoup de qualités dans la réalisation de leurs modèles (Mannlicher Schoenauer, Mauser, Steyr-Mannlicher). Elles sont très employées par les chasseurs de chamois. Des modèles nouveaux sont aujourd'hui disponibles dans d'autres marques qui tendent à avoir plus en plus d'amateurs. Comme la chasse en montagne est limitée dans le temps, il peut être envisagé dans le choix d'une arme des autres possibilités cynégétiques sur le territoire national. Acheter une arme pour chaque type de gibier revient très cher si l'on désire se munir de carabines de qualité. On peut ainsi envisager l'achat d'une carabine ayant une vocation plus universelle. Quelques calibres sont disponibles dans la majorité des marques. Ce sont les calibres 7×64 , 300 Weatherby Magnum et 8×68 S.



4

Divers types de réticules pour lunettes de tir (modèle 1 à 8). Utilisation du réticule 4 pour mesure de la distance de tir.

LA CHASSE PROPREMENT DITE

CHASSE DES CHAMOIS ET DES BOUQUETINS



INTRODUCTION

« Dans le domaine de la chasse, le pirsh ou tir d'approche est le point de départ d'une prise de conscience : le gibier, destiné seulement au plaisir de tuer du chasseur devenant animal libre ornement de la nature, bien et richesse de tous » La chasse à l'approche seule est sportive et digne d'animaux aussi précieux.

La seule chasse autorisée devra dans l'avenir être la chasse d'approche. Il est incontestable, bien que les effectifs de bouquetins soient en constante augmentation, que l'ouverture inconsidérée de leur chasse apporterait dans un bref délai leur rapide disparition. En effet si des dizaines de bouquetins sont venus mourir sous les postes de tir royaux en Italie, leurs survivants n'y revenaient pas moins immunablement s'y faire tuer lors des traques suivantes. La chasse d'affût aux salines et sur les passages est trop meurtrière pour des effectifs encore faibles. Quoiqu'il en soit la chasse de cette espèce n'est pas autorisée en France, interdiction justifiée du fait de sa répartition ponctuelle dans les montagnes. Les colonies implantées dans les massifs français sont prospères, mais n'émigrent pas vers d'autres lieux.

Pour le chamois, les populations sont bien établies dans les massifs et s'y maintiennent, bien qu'elles subissent une chasse intensive. Néanmoins les effectifs ont tendance à fortement se réduire sous la pression cynégétique due à l'augmentation du nombre des chasseurs intéressés par la chasse de montagne ainsi qu'à la constante amélioration technique des moyens employés. Que dire des modes de chasse, alors que l'on constate malgré la création de réserve et la réduction des journées de chasse, un anéantissement quasi complet des chamois sur des territoires pourtant bien approvisionnés. Certes la création des réserves et parcs naturels a permis à ces espèces menacées de se reproduire, mais leur but n'est pas de voir des animaux proliférer jusqu'au stade pathologique. Que dire aussi des massacres perpétrés sur les territoires limitrophes des réserves. Avec une gestion normale, ces territoires devraient être peuplés d'une densité élevée d'animaux, alors qu'après la période de chasse actuelle il n'y reste pas de chamois.

S'il est possible d'affirmer que la création des réserves a multiplié le cheptel chamois dans les massifs qui s'en sont dotés, on peut penser que l'instauration du plan de chasse devrait accroître encore cette multiplication.

On peut dire aussi que la garderie effectue aujourd'hui un travail important dans la sauvegarde de ces espèces, alors qu'elle était jadis inexistante dans les zones montagneuses, et de ce fait n'assurait pas cette mission.

Qu'en est-il de la chasse en montagne à l'heure actuelle ? Il faut remarquer le sous-peuplement général de tous les territoires banaux. L'hémorragie qui les frappe n'a pas encore apporté la disparition totale des animaux, car quelques spécimens peuplent encore les zones mises en réserve dans ces chasses. Autre anomalie bien plus grave est la densité trop élevée des animaux dans certaines réserves. L'état de ces populations trop nombreuses, amènent plusieurs réflexions. L'augmentation anarchique des effectifs voit croître, malgré la sélection naturelle, une fraction élevée de sujets déficients. En outre, concomitamment se propagent des maladies graves (strongyloses chez les bouquetins et kérato-conjonctivite chez les chamois). Cette densité induit l'apparition de dégâts aux pâtures et forêts (bien que le chamois soit assez inoffensif par rapport au bouquetin et au chevreuil) ainsi qu'une forte émigration qui colonise les territoires riverains.

Toutes ces armes mais aussi d'autres non citées peuvent être retenues pour la chasse des ongulés de montagne. Néanmoins selon les gibiers recherchés par ailleurs, différents calibres peuvent être retenus. Celui qui sera attiré par le chevreuil (cas en Chartreuse où il pourra être rencontré sur les domaines à chamois), s'équipera d'un calibre 6 mm ou 7 mm au maximum. Pour les territoires où le cerf figure dans les plans de chasse, un calibre plus puissant sera adopté. Certaines marques sont garanties de qualité et de finition. (Sauer, Weatherby Sauer, Mannlicher Schoenauer), mais leur poids rend leur utilisation délicate. Le poids d'une carabine 7 × 64 adaptée à tous les gibiers européens est nettement plus faible que celui de la carabine de même marque en calibre 300 ou 8 × 68 S.

La 7 × 64 Mannlicher Schoenauer M pèse 3,3 kg.

La 8 × 68 S Mannlicher Schoenauer M 72 pèse 3,9 kg.

Une carabine 300 Weatherby Magnum équipée d'une lunette pèse plus de 4 kg. Ce poids semble élevé lorsque la recherche du gibier nécessite de longs déplacements. Nous avons pris trois marques, assurant une qualité élevée dans la fabrication des modèles proposés. Les qualités pratiques et balistiques attestent aussi du sérieux, de leur mise au point. Néanmoins cette énumération ne saurait être limitative, d'autres marques étant susceptibles de montrer des qualités analogues ou supérieures. On peut apporter en outre comme autre avantage des marques Sauer, Weatherby Sauer, et Mannlicher Schoenauer, celui d'avoir une très faible notation de la culasse, position de grande utilité dans les tirs à grande distance avec lunette de tir.

Marque	Modèles culasse	Calibres	Poids	Gibier
Steyr	Stutzen	7 × 64 270 W	3,150 kg	Gibier de montagne
Mannlicher	Mauser	6,5 × 68. 8.68 S 257 WM. 7 mm	3,800 kg	Tous les ongulés d'Europe.
Mauser 66	Stutzen Mauser	7 × 64 6,5 × 68 243. 270 W 7 mm Rem M	3,100 kg	»
Mass Fournier	Mass 36	7 × 54 7 × 64 243 et 270 W	3,280 kg	Gibier de montagne Chevreuil - Sanglier
Mannlicher Schoenauer 72	Mauser	7 × 64 270 W 6,5 × 68 7 mm Rem M 8 × 68 S	3,300 kg 3,900 kg	Tout gibier
60 Weatherby	Mauser	7 × 64 270 WM 7 mm WM 300 WM 8 × 68 S	3,600 kg	Tout gibier
Remington 700 BDL	Mauser	243 - 270 W 7 mm Rem Mg	3,400 kg	Gibier de montagne Chevreuil
Winchester 70	Mauser	243 - 270 Win 300 Win Mg 7 mm Rem Mg	3,500 kg	Gibier de montagne Chevreuil
Sauer 80	Mauser	300 Wea Mg 6,5 × 68 7 mm Rem Mg 8 × 68 S	3,600 kg	Tout gibier

Ainsi la chasse du chamois se résume-t-elle à ces quelques évidences. On doit réduire la période d'ouverture sur certaines chasses pour ne pas tout tuer sur des territoires où la vie caprine est presque nulle. Par contre, sur les communes bordurières des réserves, les jours de chasse ne sont pas assez nombreux pour tout tuer tant l'approvisionnement est assuré. « Nos Alpes sont un semi-désert artificiellement réapprovisionné chaque année, par des réserves non moins artificielles puisque dépourvues de prédation (F. ROUCHER). »

Le rôle des réserves n'est-il donc que de voir croître des animaux pour les regarder périr de maladies ou se faire massacrer hors des limites de protection ?

La recherche des bouquetins et des chamois

Le chasseur devra faire sa découverte alors que les animaux sont encore en pâture, car une fois au repos ils ne bougeront pratiquement plus et deviendront insaisissables même aux forts grossissements des lunettes d'approche.

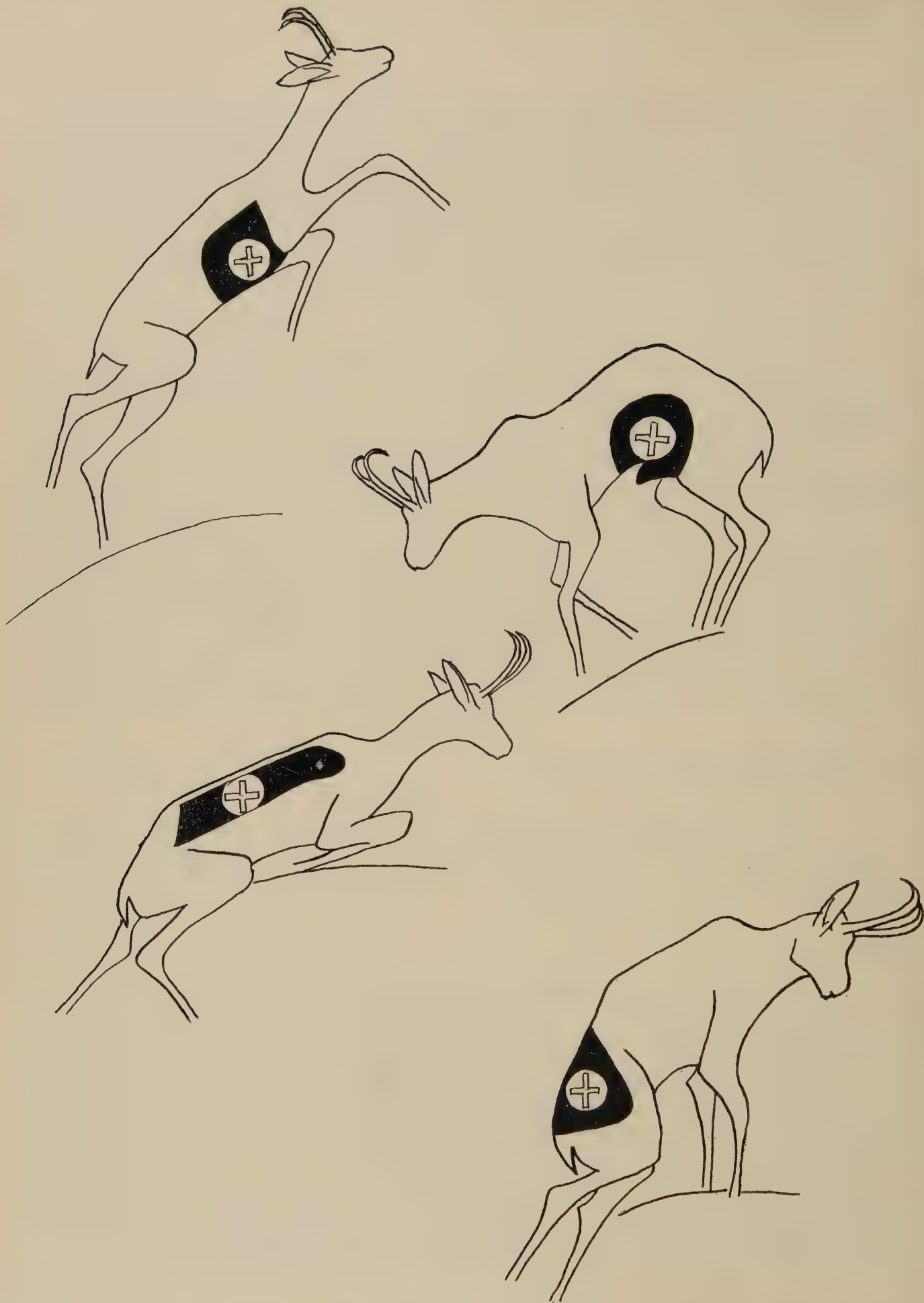
Le chamois est plus facile à découvrir du fait d'une coloration assez sombre de la robe en automne lors de la chasse, tandis qu'il faut exercer une fouille minutieuse de tous les recoins et accidents du terrain pour trouver les bouquetins. L'œil a de grandes difficultés à s'arrêter sur un bouquetin aux distances lointaines, l'animal se confondant avec le milieu par sa couleur grise et son indolence. Voir sans être vu ni senti, voilà toute la difficulté de cette chasse, mais après la localisation de l'animal qui peut prendre plusieurs heures déjà, se fera la phase d'approche à portée de tir. Une longue ascension sous le vent amènera alors le chasseur au-dessus de l'animal ou de la harde. Cette position dominante ne sera acquise qu'en prenant de multiples précautions. Passer en rampant lors du franchissement d'une arête sans que la silhouette ne se déplace dans le ciel, éviter l'erreur topographique qui amène le chasseur confiant au milieu de la harde. Ne jamais supposer qu'une bête est seule, mais s'en assurer avant de le croire. Prendre garde à la marmotte qui surprend l'homme dans sa sieste, dégringole en sifflant de son rocher, ameutant le voisinage.

L'approche d'observation. Le poste de tir

Le poste d'observation choisi, l'attention se reportera sur les jeunes mâles de la harde ou sur les étagnes situées toujours en éveil, tandis que les grands mâles confiants, ruminent paisiblement. L'animal cible est alors choisi, de même que le poste de tir, situé dans le proche voisinage.

Le tir

L'approche ayant été correctement menée, le tir intervient sans précipitation. Si l'émotion est trop forte quelques profonds mouvements respiratoires suffiront généralement à rétablir la maîtrise nerveuse. Après le choix de l'animal cible, l'arme est amenée en position de tir avec vérification de l'absence d'obstacles devant le canon. (Ces obstacles peuvent être masqués lorsque l'on regarde avec la lunette de visée et intercepter la balle). L'objectif du chasseur conscient devant être de placer sa balle avec le plus de précision possible, il aura le devoir de mettre le plus de chance de son côté en tirant appuyé chaque fois qu'il en aura la possibilité. Le tir effectué dans la position couchée le plus souvent, avec appui du canon, offre certaines garanties de réussite, mais si l'animal debout se présente de plein travers, ces garanties se multiplient encore. Si l'animal n'est pas foudroyé sur-le-champ, s'ensuit la recherche qui selon l'état des blessures peut entraîner le chasseur dans une poursuite périlleuse. Le poids de l'animal peut l'entraîner dans sa chute vers des précipices d'où il est difficile et dangereux de le sortir.



Réactions de l'animal touché par une balle.

LES ATTEINTES

INTRODUCTION

Il n'y a aucun déshonneur à mal placer sa balle, mais c'est un véritable crime que de laisser crever par ignorance une bête blessée. Aussi certains impératifs guideront notre tir.

- Ne jamais tirer une bête couchée. S'astreindre à ne tirer que sur présentation de plein travers ou de trois quarts avant.
- Respecter une distance maximale de tir inférieure à 300 mètres.
- Eviter la visée sur un organe marginal (la tête par exemple). Centrer cette visée sur la base du cœur, car même si l'on dévie un peu, le coup reste mortel par atteinte d'un organe essentiel.

Les réactions de l'animal

Le bouquetin manqué reste impassible quelques instants, ce qui permet aux chasseurs expérimentés de le retirer. Un animal atteint par une balle marque toujours le coup. Touché au poitrail, il se cabre et lorsque la blessure n'est pas foudroyante, part tête haute rejetant sang et écume par les naseaux. Atteint à l'abdomen il s'affaisse, puis s'enfuit le dos rond sans s'arrêter. Le chamois accentue tous ces signes et réagit souvent de façon spectaculaire au coup de feu. Le bouquetin tombe sur place beaucoup plus facilement que le chamois, qui même mortellement atteint, trouve des réserves insoupçonnées pour fuir. Le chamois manqué n'a qu'une très brève hésitation et le doubler avant sa fuite éperdue, marque sang-froid et dextérité dans le maniement des armes de la part du chasseur.

Une blessure très spectaculaire, mais peu dangereuse : la balle percutant la cheville osseuse en fracturant ou non la corne, ou atteignant une apophyse vertébrale cervicale, foudroie l'animal sur place. Ce dernier recouvre très vite ses sens, part d'une démarche ébrieuse et récupère rapidement toute sa mobilité. Cette blessure rare chez le bouquetin est assez fréquente chez le chamois et explique certaines têtes bizarres.

Les blessures mortelles et immobilisatrices de l'animal

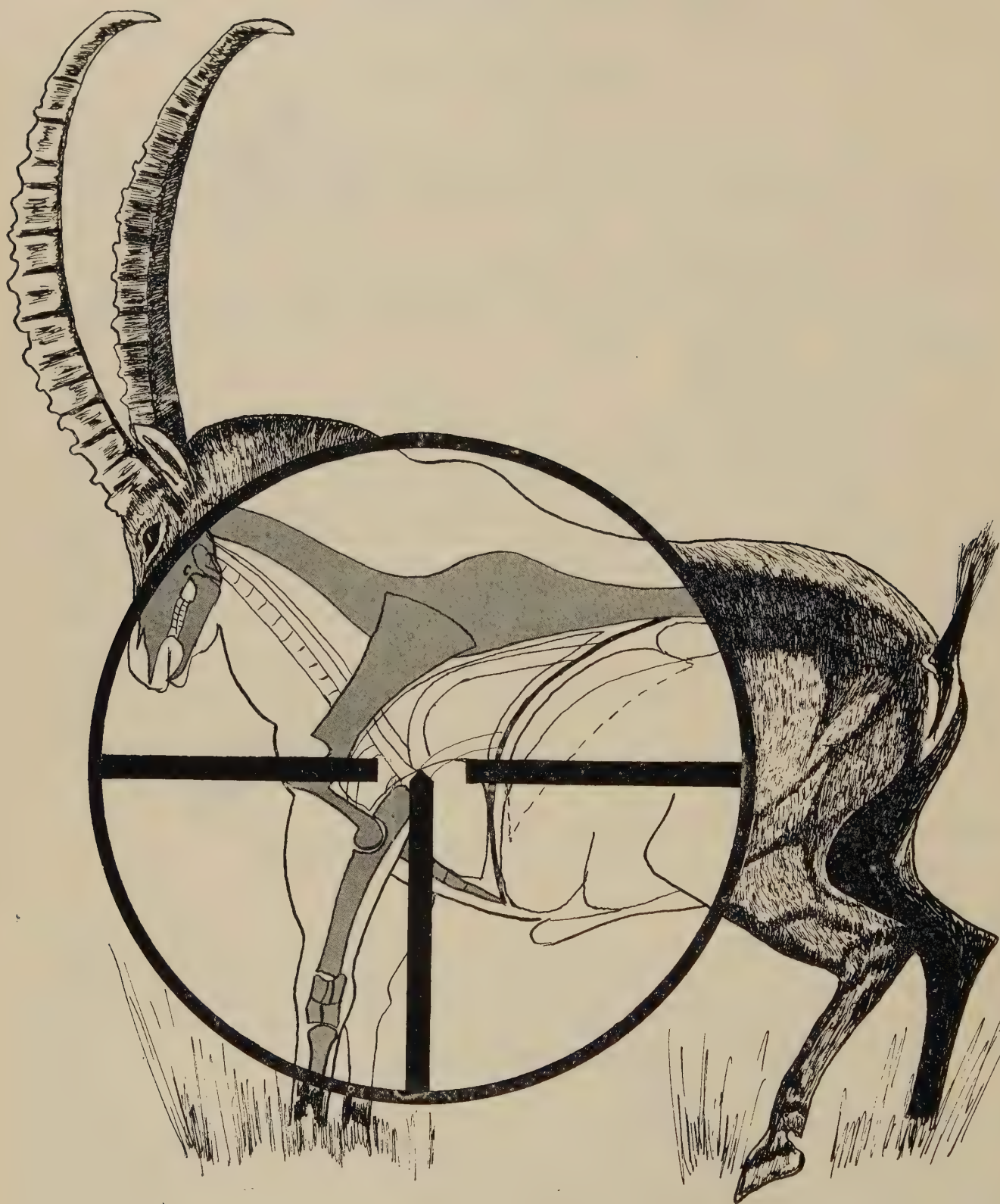
Elles permettent une récupération immédiate ou très rapide de l'animal.

Blessures de la tête

Toute balle faisant éclater la boîte crânienne, atteignant l'encéphale ou le bulbe rachidien foudroie l'animal sur place. Les atteintes de la mâchoire sont des blessures très mauvaises, car toujours fatales à très longue échéance. Le bouquetin est alors perdu pour le chasseur, la fuite lointaine étant de règle. Du sang glaireux avec fragments d'os et de dents attestent de la blessure. Cette atteinte est plus courante chez le chamois tiré à la course.

Blessures de l'encolure

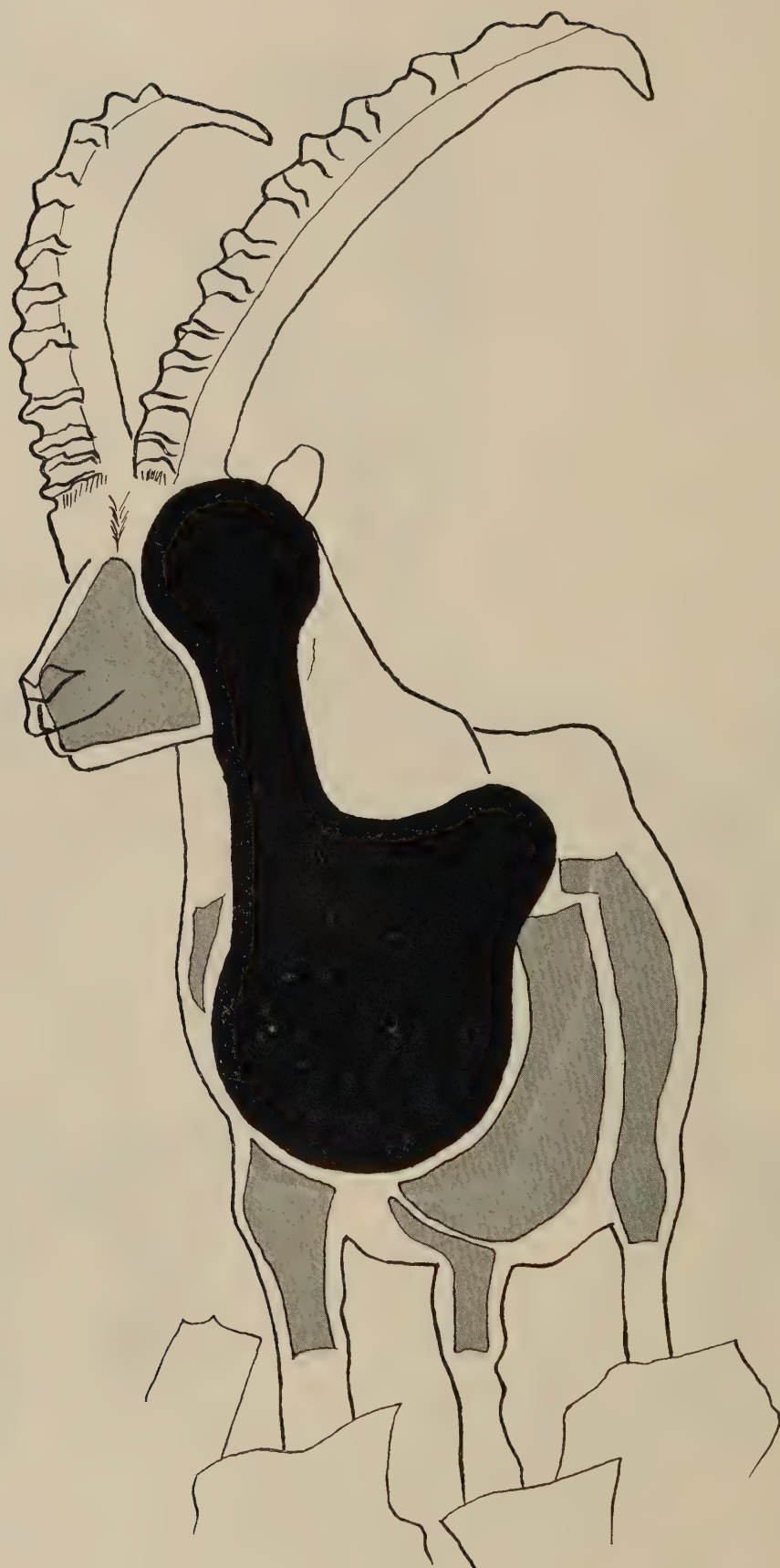
En ayant l'animal de profil, la partie antérieure de l'encolure traversée par les gros vaisseaux (carotides, jugulaires, nerfs pneumogastriques, trachée artère, œsophage) est très vulnérable. Elle comporte en outre, la portion cervicale de la colonne vertébrale, qui se brise lors d'atteinte par une balle, ce qui paralyse l'animal sur place. Chez le bouquetin la portion postérieure de l'encolure constituée de l'énorme masse musculaire et tendineuse des muscles releveurs de la tête, peut être traversée sans dégât par un projectile.



La cible du bouquetin pour le chasseur (Réticule I).



Blessures mortelles et mauvaises blessures pour le bouquetin mâle adulte.



Blessures mortelles et mauvaises blessures pour le bouquetin mâle adulte.

Blessures du thorax et des membres thoraciques

Animal de profil

Lorsqu'elle est bien centrée, la balle pulvérise la base du cœur, provoquant la mort immédiate par ouverture des grands vaisseaux. La balle explose alors sur le tissu fibreux calcifié de la base du cœur constituant « les os du cœur ». Placé en position plus basse, la balle perce le myocarde qui se vide. Touché dans ces conditions, le bouquetin s'écroule, tandis que le chamois, malgré la gravité extrême de ce genre de blessures, peut encore franchir un long parcours avec une énergie farouche. Une balle placée un peu haut en avant, brise l'omoplate, explose dans l'entrée de la poitrine et ressort sur l'autre membre. Une atteinte haute vers l'arrière doit toucher soit la colonne vertébrale lombaire, l'aorte, les veines caves, le foie ou les reins, pour être mortelle. Elle peut aussi faire séton au-dessus de la colonne vertébrale ou choquer l'animal en accrochant une apophyse vertébrale, cela sans gravité.

Lorsqu'une balle ne touche que les poumons, les traversant de part en part en produisant beaucoup de sang, l'animal est perdu pour le chasseur, car la blessure n'est que très rarement mortelle dans l'immédiat.

Animal de face ou de trois quarts

Le coup pénètre le corps par l'entrée de la poitrine, la balle traversant les tissus mous provoque de graves désordres avec hémorragies des gros vaisseaux. On la retrouve alors le plus souvent dans le foie déchiqueté ou au milieu des anses intestinales. La balle peut ressortir par la cuisse et déchiqueter le fémur ou le grasset. Pour un animal, regardant le chasseur, la cible obtenue est alors assez haute pour corriger toutes les erreurs dans l'évaluation des distances.

Blessures de la colonne vertébrale

Toute fracture de la colonne vertébrale avec section ou compression de la moelle épinière provoque l'immobilité pour les blessures cervicales, ou la paraplégie pour les blessures dorsales, lombaires et pour les atteintes du bassin.

Blessures de l'abdomen

Les blessures du foie et des reins sont rapidement mortelles par hémorragie des veines et artères afférentes. Les coups placés trop en arrière du thorax, perforent la panse et les estomacs ainsi que les intestins. Ce sont des blessures très mauvaises, l'animal étant condamné à une cruelle agonie par péritonite.

Les mauvaises blessures

Ce sont les blessures des mâchoires et de la langue, les blessures basses de l'abdomen, et les blessures pulmonaires vraies. Elles n'ont généralement qu'un effet immédiat médiocre sur l'animal, et ne permettent jamais sa capture.

Blessures des mâchoires et de la langue

C'est une blessure toujours mortelle à longue échéance par broyage de la face, interdisant la préhension des aliments.

Blessures basses de l'abdomen

Chez le bouquetin comme la panse occupe les 9/10 de l'abdomen celle-ci est toujours atteinte dans ces blessures. Elles mettent le péritoine en contact avec le contenu septique des

estomacs et intestins. La péritonite qui en résulte tue l'animal après une lente agonie, néanmoins les blessures avec perforation de la panse seule peuvent guérir.

Blessures pulmonaires vraies

La balle traverse alors les poumons en position haute mais malgré la gêne respiratoire l'animal peut survivre si l'infection ne gagne pas.

Les recherches

Chaque fois que l'animal prend la fuite, même lorsque celle-ci est d'allure normale, le chasseur doit se rendre sur la place occupée par l'animal. Les recherches auront donc lieu sur l'endroit de tir qui doit être bien repéré avant la visée, puis sur le parcours de fuite. Le sang, les débris d'os, les poils donnent une indication réelle de la blessure.

Valeur du sang

Sang du poumon	Rouge orangé, clair et spumeux.
Sang du cœur	Rouge sombre très abondant.
Sang du foie	Rouge brun foncé peu abondant et granuleux.
Sang d'abdomen	Rouge brun assez clair avec débris verdâtres d'aliments plus ou moins digérés.
Sang de bouche	Rouge clair vermillon se tarissant très vite. Esquilles osseuses et débris de dents sont souvent présents.
Sang de muscle	Rouge vermillon très abondant.

La découverte de sang, associée à d'autres indices comme la présence de poils (quantité, longueur, couleur) d'os, de dents ou d'aliments permet de mieux préciser la nature de la blessure. La confirmation d'une mauvaise blessure, augure d'une recherche longue et le plus souvent infructueuse.



SÉLECTION SYSTÉMATIQUE
DES CHAMOIS



INTRODUCTION

Les populations de chamois sont réparties sur le territoire montagneux français selon une densité très variable, encore que tous les massifs ne soient pas occupés. Essentiellement élevée dans les réserves et parcs, cette densité reste importante sur les communes riveraines des parcs, pour devenir très faible sur les communes non protégées.

Le rôle des réserves apparaît comme important et primordial. En prenant pour exemple la Réserve Nationale des Bauges, on peut faire quelques constatations d'ordre général.

D'une part l'augmentation systématique des effectifs dans ces réserves.

Année	1950	1955	1959	1964	1968	1970	1971	1972	1975
Chamois	63	150	300	500	600	450/500	600	700	

Mortalité en Bauges : Hiver 1969-1970 : 70 cadavres de chamois retrouvés. Ceci suppose une mortalité bien plus élevée encore.

La baisse des effectifs en 1970 est consécutive à la rigueur d'un hiver 1969-70, marqué par d'importantes chutes de neige en février.

L'augmentation des populations est assurée malgré les reprises (106 chamois repris en 23 années, avec 30 chamois par an durant les 3 dernières années).

Cette population est caractérisée par une densité élevée, largement supérieure à 10 chamois pour 100 hectares (domaine de 5 400 hectares avec un effectif de 700 têtes). Cette densité induit une émigration importante, ce qui produit l'enrichissement des communes riveraines.

On peut estimer qu'aujourd'hui plus de 200 chamois sont tués chaque année sur ces communes limitrophes. En réalité le rôle des réserves est mal défini, par l'absence de prédation à l'intérieur et l'absence de plan de chasse à la périphérie. Les chasseurs se mettent en embuscade sur le pourtour des parcs, et réduisent à néant l'enrichissement de ces zones périphériques.

SITUATION GEOGRAPHIQUE ACTUELLE DU CHAMOIS. EFFECTIFS

Situation dans les Alpes

25 000 unités environ avec une pression cynégétique de 13 % pour une estimation à 2 800 têtes le nombre de chamois abattus. En réalité cette pression cynégétique n'est pas conforme à ces chiffres, puisque les 2/3 des chamois des Alpes sont répartis dans des réserves où ne s'exerce aucune prédation. Il s'agit ici des grandes réserves dont certaines ont été fondues en Parcs Nationaux.

Sources : ACM : Association des Chasseurs de Montagne.

REYDELLET Maurice, Lisbonne.

Haute-Savoie	.....	1 500	
Réserves	Arve Giffre - Aiguilles Rouges	.....	
	Bauges	.....	800
Savoie	.....	6 000	
Parc	Vanoise	.....	3 000
Isère	.....	2 500	
	Chartreuse	.....	400
	Oisans	.....	
Hautes-Alpes	.....	6 000	
Parc	Ecrins Pelvoux	.....	3 000
Basses-Alpes	.....	1 500	
Alpes-Maritimes	.....	6 000	
Parc	Mercantour	.....	
Drôme	.....	500	



Répartition Géographique du Chamois dans les Alpes.



HAUTES ALPES

Répartition Géographique du Chamois en Savoie

Parc National de la Vanoise — Réserve Nationale des Bauges



Répartition Géographique du Chamois en Haute-Savoie

Réserve de Markstein

Situation Géographique du Chamois dans les Vosges



Les chiffres, avancés dans les Alpes comme représentant le nombre de chamois, ne sont que des estimations, effectuées dans des conditions non précisées, et sans doute différentes suivant les départements. L'Office National de la Chasse intervient actuellement pour recenser les animaux selon une méthode rationnelle et efficace, que l'on essaie d'adapter aux différents biotopes. Il faudra attendre les résultats des opérations de comptage en cours, réalisées par l'Office National de la Chasse, avec les Parcs Nationaux, et les Fédérations de Chasseurs, pour obtenir des chiffres moins discutables.

Situation dans les Vosges

Source : PFLIEGER R.

Markstein Hohneck 700 têtes

Effectif de 700 têtes avec une pression cynégétique envisagée de 7 % en 1975.

Devant l'ampleur des dégâts dans les Vosges, la chasse a été ouverte en 1975, afin de disperser les animaux. Un plan de tir de 7 % avait été prévu. Sur 23 mâles et 26 femelles soit 49 sujets prévus, 36 ont été tirés dont 23 boucs et 13 chèvres. Ceci ramène la pression de chasse à 5 % dans les Vosges.

Situation dans les Pyrénées

Sources : Groupe des Présidents des Fédérations des Chasseurs de Haute Montagne des Pyrénées. Recensement des Isards de la chaîne pyrénéenne pour 1975. Publication mars 1976.

Recensement des Isards de la chaîne pyrénéenne pour 1975. Publication mars 1976.

Effectif de 9 000 têtes avec pression cynégétique de 14 %.

Parc National des Pyrénées 3 200 têtes

Pyrénées-Orientales	900
Ariège	2 150
Aude	190
Haute-Garonne	800
Hautes-Pyrénées	1 200 + 1 750 dans Parc National.
Basses-Pyrénées	700 + 1 500 dans Parc National.

Situation dans le Jura

Source : SALZMANN H.-C.

Effectif de 300 têtes. Depuis le Jura Suisse, par dissémination naturelle, le chamois colonise les régions boisées de Bellegarde à Pontarlier dans les secteurs des falaises calcaires.

Le rôle des réserves

Selon une communication de Maurice REYDELLET, « pour la protection d'une espèce, surtout dans un pays comme la France où les méthodes de chasse sont peu orthodoxes, la discipline difficilement admise et le nombre de chasseurs excessif, il n'a encore été trouvé rien de mieux que la constitution de réserves, où le gibier peut se réfugier et se maintenir. Il faut admettre, que c'est grâce aux réserves qu'a été reconstitué le magnifique cheptel des Massifs du Pelvoux, du Combeynot, de Nevache, de Cervière, de Ristolas dans les Hautes-Alpes.

C'est grâce à des réserves qu'a été sauvé le cheptel, un moment menacé, des vallées du Valgaudemar et de Champoléon. C'est grâce à une vaste réserve dont le territoire s'étale sur 10 communes, que se repeuple en chamois le massif de Bure-Aurouze (préalpes du secteur du Dévoluy) où il avait presque complètement disparu, il y a une quinzaine d'années ».

La création de réserves a permis, on le voit, de sauver un cheptel menacé. Ce rôle n'est plus essentiellement défini par cet impératif de nos jours. Si de nombreux cheptels ont besoin de se reconstituer aujourd'hui (c'est le cas en Haute-Savoie où la réserve des Aiguilles Rouges doit produire un enrichissement des chasses riveraines (Passy, Servoz, Chamonix, les Houches, Argentière, Vallorcine...), il est notamment établi, que de nombreuses réserves souffrent de surpopulation (surpopulation véritable en Bauges et qui se précise dans la partie Nord du Parc National des Ecrins (Combeynot, Venosc Lovitel). Ces densités excessives produisent l'émigration d'animaux, principalement de jeunes mâles qui vont se faire tuer sur la périphérie des réserves. Un certain déséquilibre des sexes est alors constaté, qui est préjudiciable à la dynamique des populations. Les centres de densité sont peuplés de femelles sédentaires n'ayant aucune tendance à se déplacer. Avec l'institution de plan de chasse un certain nombre de prélèvements en femelles devrait être réalisés à l'intérieur même des réserves.

Le territoire français étant réparti entre sociétés de chasseurs, il est fréquent que le territoire biologique soit très différent du découpage administratif des lots de chasse. La création de réserve doit suivre l'étude des impératifs biologiques de l'espèce animale, ainsi que la valeur du territoire en cause. Elle englobera alors un massif entier, où les animaux colonisent des biotopes précis, mais qu'ils occupent en fait dans son ensemble. En hiver et au printemps ils recherchent les zones ensoleillées, alors qu'ils sont sur l'ubac en été. La réserve doit laisser aux animaux la tranquillité et la sécurité nécessaires à la progression de la population, mais le manque de prédation naturelle, oblige l'homme à intervenir afin de conserver à la population, ses qualités originelles. Les prélèvements assurent en outre de précieuses indications sur la régression ou la progression des hardes. La constatation d'une chute pondérale, de rétrécissements progressifs des anneaux millimétriques du trophée, de modifications dans les mensurations du squelette, doivent faire craindre une évolution défavorable. Néanmoins le rôle des réserves n'est pas de fournir un quota d'animaux à tuer en leur périphérie. Comme la périphérie s'enrichit d'essaimage de la réserve, la population transfuge ne doit pas être anéantie à chaque saison de chasse.

Le rôle des réserves doit être temporaire. C'est la première mesure à prendre, pour reconstituer un cheptel très menacé. C'est ce qui a été fait au lendemain des deux dernières guerres. Quinze ou vingt ans après, les réserves font leur plein de chamois : il faut alors passer au stade suivant de la mise en place d'un plan de chasse quantitatif. Enfin, et seulement lorsque cette notion est bien admise et complètement assimilée par les chasseurs, on peut passer au troisième stade. C'est celui, de la suppression des réserves qui deviennent inutiles, voire même dangereuses, et du passage au plan de chasse qualitatif (tir sélectif).

Actuellement en France, seuls les chasseurs alsaciens peuvent prétendre atteindre le troisième stade, bien qu'il leur manque certaines données essentielles pour le mettre véritablement en place. Le plan de chasse peut être envisagé dans certaines parties des Alpes et des Pyrénées, mais dans de nombreux secteurs de ces massifs, on n'est encore qu'au stade de la création des réserves.

La situation des réserves correspond assez bien aux desiderata actuels de la majorité des chasseurs, qui préfèrent volontiers obtenir le maximum de production en nombre d'animaux, pour un effectif donné de chamois, plutôt qu'un maximum de qualité des trophées. En effet, la création de grandes réserves entraîne la détérioration du sex-ratio en faveur des femelles. Cependant cette situation, apparemment favorable, risque d'être perturbée par la création des « Super-réserves » que constituent le système actuel des Parcs Nationaux, (Le Parc National des Ecrins avec 92 000 hectares de réserve à chamois d'un seul tenant) où l'on risque un vieillissement généralisé de la population chamois. Mais on peut envisager une gestion complémentaire, zone centrale et zone périphérique des Parcs Nationaux.

Au centre : Plan de chasse qualitatif.

Tir sélectif avec pour objectif la recherche du trophée.

A la périphérie : Plan de chasse quantitatif.

Principe de Sélection Cynégétique
du Chamois



Préparation du Plan de Chasse

Détermination de la densité exacte sur le territoire

C'est le but que s'est fixé l'Office National de la Chasse lors de la première cession de travail sur le gibier de montagne de GAP (Revue de l'ONC de 1975).

Cette détermination ne peut se faire que par comptage des animaux sur le terrain. Actuellement mis à part le recensement vosgien partiel de novembre 1975, et quelques comptages dans certains secteurs des Alpes et des Pyrénées, aucune population rupicaprine n'est à ce jour réellement recensée. Tous les chiffres avancés ne sont que des estimations, et des méthodes rationnelles de comptage sont à mettre au point. La saison de comptage la plus propice reste ambiguë, les différents auteurs, ayant publié sur cette question, n'ont pas mentionné d'avis unanime. La saison du rut, rassemblant au-dessus des forêts toute la population d'un massif, peut sembler idéale, mais les conditions atmosphériques de novembre sont susceptibles d'arrêter l'opération. Dans les Vosges, des essais de comptage ont été réalisés en mars 1975 avant les naissances. Les comptages réalisés en Autriche l'ont été durant l'été, et leurs auteurs indiquent la fin juillet comme date favorable (SPLECHTNA).

Les différents secteurs de comptage sont tracés sur cartes, par des gens de terrain, de sorte que les limites naturelles interdisent les doubles comptages. La superficie d'observation, de l'ordre de 250 hectares, sera parcourue de l'aube au soir par une équipe constituée d'au moins un homme connaissant le secteur. L'équipe aura été entraînée à observer les animaux sur le terrain. La création de postes d'affût, et la détermination de parcours d'observation, permettent l'application d'une méthode d'observation adaptée au secteur considéré. Toutefois, malgré la valeur et l'ardeur des participants, le cheptel d'un secteur ne sera pas répertorié à 100 %. Un certain pourcentage de la population, qualifiant les animaux réellement observés, sera estimé en fonction des difficultés de l'observation propre à chaque secteur. A partir de ce pourcentage est déterminée la valeur réelle de la population, valeur qui sera alors confrontée avec l'opinion de chasseurs réputés comme connaissant bien leurs animaux. Les chamois se cantonnent sur leur territoire et n'entreprennent de grandes migrations que lors du rut. Cette stabilité dans l'organisation territoriale facilite l'observation des hardes et des solitaires.

L'introduction d'un coefficient subjectif, pour déterminer les animaux non vus, diminue la portée de la méthode. Il apparaît que lors de comptage sérieux, le nombre de mâles adultes vus est toujours faible, par suite de leur mode de vie. Actuellement l'Office National de la Chasse teste dans différents massifs :

deux méthodes de recensement à l'époque du rut en novembre

- dans les territoires découverts (Massifs des Grandes Alpes avec forêts de mélèzes ;
- dans les terrains forestiers (Massifs des Préalpes et Vosges).

une méthode d'estimation de la reproduction sur échantillonnage des hardes à la fin juin.

Densités maximales. Superficies minimales de gestion

Elles dépendent essentiellement de la capacité territoriale ; mais les superficies de gestion sont d'autant plus faibles, que les différents éléments nécessaires à la vie des chamois, leur sont facilement accessibles surtout l'hiver.

L'étude du comportement du chamois montre, que son organisation sociale est assujettie à la présence d'un certain nombre de mâles dominants. Si l'objectif du chasseur est de récolter une quantité aussi élevée que possible de trophées aux dimensions exceptionnelles, il y a là une concordance essentielle avec l'instauration de l'aménagement sélectif. On constate, que cet aména-

ment, en augmentant l'âge moyen des populations, produit une élévation concomitante du nombre de beaux trophées. C'est un résultat du plan de chasse, mais qui ne peut être érigé en but car la valeur du trophée n'est pas une valeur biologique.

La gestion en milieu montagnard est plus complexe que la gestion en milieu forestier, ceci tenant à la valeur biologique des terrains pouvant varier dans des proportions importantes, ainsi qu'à la densité des autres animaux. En montagne le chamois entre en compétition avec d'autres herbivores, bouquetins, mouflons, marmottes et même avec des cervidés qui durant l'hiver interviennent dans son biotope.

La densité d'une population est assujettie aux possibilités de gagnage et à la qualité refuge d'une région. On peut situer la densité maximale du chamois à environ 6 à 8 individus adultes pour 100 hectares. Cette densité est celle obtenue actuellement sur la réserve de la Vanoise avec 3 500 têtes pour 52 000 hectares. La superficie de gestion permettant à la fois une surveillance précise des animaux et la tranquillité de ceux-ci, se situe à partir de 5 000 hectares. Cette superficie permet la création d'une réserve vaste et le contrôle de 400 animaux environ. Le plan de chasse peut être envisagé pour des terrains moins vastes. A partir de 700 hectares, on peut récolter un bon bouc de 8 ans, pour un effectif de 60 têtes.

Il est bien évident que la valeur cynégétique actuelle des territoires de montagne est loin de posséder les caractères énoncés ci-dessus. La plupart des contrées, jadis riches en chamois, sont aujourd'hui vidées ou presque de toute vie caprine. Nous sommes obligés d'envisager des effectifs théoriques intervenant sur une densité jugée suffisante, celle-ci assurant la stabilité de la population dans un territoire donné : la chasse n'intervient alors que pour limiter les accroissements. Pour une biocénose donnée, lorsqu'une population animale est livrée à elle-même, il y a multiplication et donc accroissement du cheptel. Comme la densité optimale reste stable, il y a émigration lorsque celle-ci est possible et augmentation de l'âge moyen de la population.

Ceci est particulièrement visible en bordure des réserves, puisque ce sont les seuls endroits actuellement où l'on puisse faire un tableau de chasse. Nous prendrons pour exemple : un article sur la gestion cynégétique des territoires du Massif des Bauges. « Au cours des années 1945-1950, il se tuait sur le territoire des 14 communes riveraines de la réserve une douzaine de chamois. On peut estimer actuellement à plus de 200 chamois, le nombre de têtes abattues chaque année sur ces communes périphériques » (Noël CATELAND).

Les densités tolérables sur chaque territoire sont limitées par la valeur biologique du terrain, et par les interactions animales qui s'y déroulent, plus particulièrement entre les ongulés.

Ces densités se situent entre 7 à 10 animaux pour 100 hectares. On admettait que les chamois, comparés aux chevreuils et aux cerfs, ne faisaient que peu de dégâts aux plantations. Les Vosgiens doivent reconnaître, comme les Allemands d'ailleurs, l'apparition de forts dégâts pour des densités supérieures à 10 animaux pour 100 hectares. Les densités constatées, de l'ordre de 30 bêtes pour 100 hectares, dans certains lots de chasse, aboutissent à l'abrouissement des plantations, même en été, et à l'éclosion de maladies.

En Allemagne, dans le secteur de Berchtesgaden, pour limiter les risques de maladies et le parasitisme (gale), on a dû réduire la densité de 10 à 6 chamois par km² (observation : NERL).

Réalisation de la pyramide des âges

Elle résulte de l'opération précédente et nécessite l'appréciation du chamois sur le terrain. Quelques notions importantes devraient être connues des chasseurs, sans que soit-là affaires de spécialistes.

- Reconnaissance du sexe.
- Reconnaissance approximative de l'âge.

Il est bien évident, alors que le but de la chasse d'aujourd'hui est de ramener du gibier à tout prix, que ces considérations ne sont pas retenues par les chasseurs, d'autant que les méthodes

de chasse ne permettent guère d'analyse du gibier avant le tir.

La structure type de la population pour le chamois est celle présentée par Alain CHABAUD dans son livre « Le tir sélectif du grand gibier ». Cette pyramide type d'une population de chamois à été réalisée à partir des tableaux de chasse de Marcel COUTURIER. L'auteur apporte la supposition qu'à l'époque de leur réalisation, le cheptel chamois français n'était pas encore affecté d'un sex-ratio fortement déséquilibré, comme c'est le cas aujourd'hui. La chasse traditionnellement exercée sur le bouc et la chèvre ayant de bons crochets, ne réalise pas un équilibre des sexes dans les prélèvements. Ce n'est pas ce genre de chasse qui est pratiqué en France généralement, mais les « chasseurs du pays » savent où se cantonnent les bons animaux, et iront les tuer le jour de l'ouverture. Les tableaux actuels à défaut de présenter de vieux boucs sont surchargés de jeunes mâles. Ils ont plutôt tendance à se décantonner que les femelles, et sortent ainsi plus souvent des réserves. Ces observations sont confirmées, par les études réalisées par l'Office National de la Chasse, autour du Parc National des Ecrins.

La base de la pyramide de structure correspond à la classe d'accroissement, c'est-à-dire au nombre de chevreaux. Ce nombre correspond à 40 % de l'effectif des femelles de plus de 1 an. Sur cette base, se monte une pyramide, dont les étages diminuent à partir de la classe d'accroissement du fait des pertes annuelles. Le but est de conserver l'effectif stable, donc une surface constante à cette pyramide.

Aussi la surface étant proportionnelle au produit de la hauteur h correspondant à l'âge du bouc le plus âgé, par la base B , si l'on veut augmenter la hauteur h soit le nombre de boucs âgés, il faut intervenir sur la base B . Ceci pour une densité déterminée correspondant à la capacité territoriale.

L'intervention sur la base d'accroissement ne peut se faire qu'en éliminant une partie des chevreaux au cours de leur première année ou en diminuant le nombre de chèvres. La réduction du nombre de chèvres équivaut à augmenter le nombre des mâles. Etant donné le faible accroissement de cette espèce dans les Alpes, ceci revient à diminuer encore cet accroissement.

Quant aux chevreaux ils sont qualifiés comme une population naturelle avec 20 % de mauvais, 60 % de moyens et 20 % de très bons. La mortalité juvénile très élevée dans cette espèce suffit à résoudre les problèmes d'accroissement, en éliminant en priorité les déficients (ceux-ci étant très mal adaptés à survivre dans un milieu aussi particulier). Il faut dire aussi qu'il y a en outre 30 % d'élimination dans les 2 autres catégories de jeunes (1 an et 2 ans accomplis).

Actuellement le problème principal de la majorité des unités de gestion est l'augmentation du cheptel et même la réintroduction d'un cheptel disparu, mais dans certains cas, en particulier autour des réserves et dans les parcs, on peut envisager une chasse basée sur la théorie précédente.

Les classes sociales

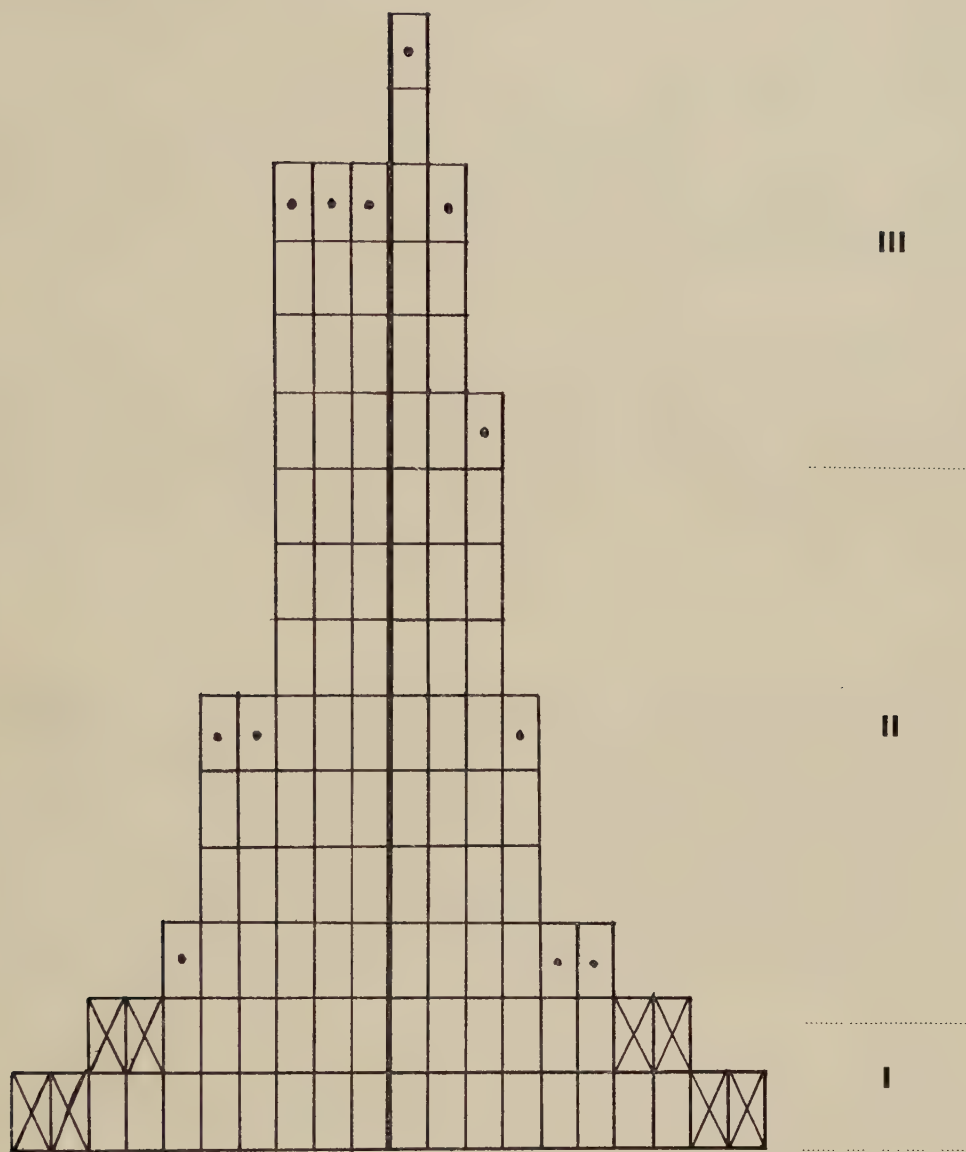
Ce sont les variations anatomiques, morphologiques, physiologiques et de comportements, qui dénotent le degré de maturité de l'individu considéré en particulier.

Selon la pyramide idéale créée par Alain CHABAUD, les trois classes d'âges se répartissent selon des proportions maximales, qui ne sont pas retrouvées sur le terrain. Par exemple, la classe des « vieux » qualifiée par les mâles de 11 ans et plus et les femelles de 12 ans et plus, montre 15 % de la population, alors qu'elle n'en représente que très rarement plus de 5 %. Le défaut de mâles en est la cause la plus vraisemblable.

Une classification plus élaborée est envisagée dans les publications des travaux de : BUBENIK, KRAMER, SCHRODER et STRINGHAM.

Les chevreaux

Ce sont tous les chevreaux âgés de moins de 12 mois, et dont le sexe ne peut être déterminé sur le terrain. Ces chevreaux ne peuvent être séparés de leurs mères, qui font leur éducation.



Structure type de la population. (D'après Alain CHABAUD).

Elle est représentée par la pyramide dont les caractéristiques sont :

1 mâle pour 1 femelle.

Pourcentage annuel d'accroissement 20 %.

Proportion des classes d'âges dans le cheptel de mars.

Classes

Mâles

Femelles

I)

20/25 %

20/25 %

II)

45/50 %

40/45 %

III)

20/25 %

25/30 %

Bien que l'allaitement soit de courte durée, les chevreaux sont très dépendants de leurs mères surtout durant leur premier hiver.

Les jeunes ou pré-adolescents

Ce sont tous les jeunes, éterles et éterlous, qui suivent encore leurs mères, bien que remplacés auprès d'elles par les nouveau-nés de l'année. Ce sont tous les animaux âgés de 1 an à 2 ans et même des boucs de 2 à 3 ans, car avant 3 ans, bien que les cellules de la lignée germinale se forment, leur activité sexuelle est faible, voire nulle.

Les adolescents

Ce sont les animaux de 3 ans et de 4 ans. Pour les mâles, ils ne participent pas au rut du fait de pressions sociales qui les éloignent des places de rut. Néanmoins leur activité dans la reproduction est nuisible, par le grand dérangement qu'ils provoquent. Leur agressivité coutumière à cette époque, provoque le dérèglement des populations du rut, avant l'entrée en lice des boucs dominants. Pour les femelles, leur biologie est sous la dépendance des stimuli hormonaux depuis leur deuxième année. A partir de 3 ans, 66 % des femelles mettent bas et 90 % à partir de 4 ans (OBERAM-MERGAU, 1974).

Les adultes

C'est la classe d'âge utile de la population, puisque les animaux qui la composent en assurent la prospérité. La période de procréation de la femelle s'étend de la 4^e année à la 12^e année. Dans les biotopes favorables, les chèvres de 3 ans entrent dans cette classe, car presque toutes sont alors gravides à cet âge. Lorsque les conditions sont exceptionnelles, un fort pourcentage de chèvres âgées de 2 ans ont aussi un chevreau.

Après 12 ans, la plupart des chèvres montrent des anomalies ovariennes. La chèvre brehaigne subit ainsi des influences hormonales, qui interviennent sur son développement corporel et sur ses cornes. Le bouc ne s'exprime dans la reproduction qu'après la 6^e année. C'est d'ailleurs à cette époque qu'apparaît la poix sur le trophée, signe que l'animal éprouve ses cornes aux arbres et aux rochers.

Les vieillards

Cette classe, qui devrait comporter un nombre élevé d'individus est inexistante le plus souvent dans la réalité. Ce sont les femelles de plus de 12 ans et les mâles de plus de 11 ans. L'acquisition de la stérilité semble rendre les femelles plus longévives que les mâles. Leur rôle social dans les hardes est nettement mieux défini que celui des mâles qui perdent avec l'âge toute suprématie.

Valeur de l'équilibre des sexes

Dans une population équilibrée de chamois, le rapport des sexes est voisin de l'unité, bien que les femelles soient plus longévives que les mâles. L'ensemble des auteurs donnent comme rapport idéal, celui de 1 sur 1 ou de 1 sur 1,2. Les rapports constatés lors de recensement, en Autriche notamment, ne confirment pas cette valeur, du fait d'un surplus de femelles. Cette valeur anormale du sex-ratio est constatée aussi dans les cheptels français, particulièrement autour des grandes réserves. Il suffit pour s'en convaincre d'analyser les tableaux de chasse des dernières années, où les jeunes mâles dominent, du fait de l'absence de boucs âgés. Ces prélèvements sur des animaux immatures, augmentent encore le déséquilibre des sexes dans les populations. Bien que jeunes, les boucs sont plus intéressants que les femelles pour la qualité supérieure de leur trophée.

Dynamique des populations

Elle évolue selon les caractères du sex-ratio et de la pyramide des âges de la population donnée. Si nous considérons les cheptels où la chasse est pratiquée depuis de nombreuses années, la forte proportion de femelles, du fait d'une chasse presque exclusive du bouc, provoque des déséquilibres graves de la reproduction. Si le nombre de femelles génitrices est trop grand par rapport aux mâles reproducteurs, nombreuses sont celles qui ne seront pas fécondées au premier rut. Il s'ensuit des ruts qui traînent en longueur, ou un second rut, voire un troisième. Les chevreaux qui vont naître durant l'été suivant, tardivement donc, ne seront pas aptes à survivre à leur premier hiver.

En outre, un rut qui se prolonge oblige les mâles à une dépense d'énergie énorme, non comblée par la nourriture. Ils seront encore plus nombreux à périr durant l'hiver, surtout si celui-ci est rigoureux. Le manque de vieux mâles dans une population provoque un dérèglement dans la hiérarchie. Alors que les boucs dominants respectent l'ordre établi, les jeunes mâles se querellent, combattent et s'épuisent en vaines poursuites.

L'augmentation d'agressivité qui en résulte entre tous les individus n'est pas pour favoriser l'équilibre des populations.

Valeur de la reproduction

Détermination du taux de croissance. Valeur du rut

Le taux de croissance des cheptels de chamois est toujours surestimé. Il est important de le déterminer, car il ne correspond pas souvent avec la classe d'accroissement, du fait des pertes annuelles. La croissance potentielle des chamois est importante et parmi les ongulés, c'est une espèce véritablement colonisatrice. Le taux de croissance est calculé en soustrayant les pertes de l'augmentation annuelle. Des taux élevés, de l'ordre de 23 % ont été constatés, lors de conditions biologiques très favorables, notamment dans les Vosges, en Forêt Noire et dans le Jura Suisse. De cette détermination, dépend le taux de prélèvement permis par la chasse, afin de ne pas affaiblir la population. Un faible taux de croissance peut résulter de plusieurs phénomènes :

- Des perturbations météorologiques lors du rut.
- D'une faible fécondation lors du rut, lorsque la population du rut est très instable (par prolifération des jeunes boucs).
- D'une forte mortalité dans la classe d'accroissement, due à un hiver particulièrement rude.
- De conditions bio-écologiques défavorables, lorsque les animaux sont relégués vers des territoires de moindre valeur, par les entreprises humaines.

Valeur biologique du territoire

Elle ne semble pas liée à la productivité primaire du territoire, car lorsque la végétation est à son plein développement, elle est largement suffisante pour les cheptels chamois actuels. La valeur gagnage n'est significative qu'en période hivernale, car les chamois ne disposent dans leurs quartiers d'hiver, que de stations-refuges leur assurant protection vis-à-vis du vent et nourriture (BERDUCOU).

Une autre valeur significative est la valeur refuge d'un territoire. Elle est assujettie à la fréquentation humaine, que ce soit par la chasse ou par le tourisme. Une pression humaine trop forte tend à refouler les animaux, dans les endroits reculés, où la valeur gagnage peut fortement diminuer.

Les équilibres biologiques supposent en outre des rapports de prédateurs. Malgré l'augmentation des couples d'aigles et celle des renards, l'intervention de ces prédateurs affecte peu la dynamique des populations. Il convient tout de même de connaître la valeur des prélèvements.

Influences des conditions météorologiques

Elles n'interviennent sur les populations de chamois, que durant la saison d'hiver, en provoquant une mortalité hivernale plus ou moins élevée selon les massifs. Les pertes hivernales sont pratiquement nulles dans les massifs boisés, de faible altitude, tout au moins avec les enneigements que nous avons connus ces dernières années.

Elles deviennent très élevées, dans les massifs siliceux, d'altitude élevée, aux pentes raides et verglacées, qui caractérisent les Grandes Alpes. La mortalité hivernale liée aux conditions climatiques affecte les chamois, selon l'enneigement très variable d'une année sur l'autre, et le nombre plus ou moins élevé de jours de tempête avec persistance d'un vent glacial. Les analyses de cadavres menées sur plusieurs années, font apparaître, malgré les erreurs inhérentes à cette recherche, un pourcentage élevé de mâles et de jeunes dans les pertes : environ 35 % de chevreaux, 35 % de boucs, 25 % de femelles.

Il se produit quelquefois, de fortes mortalités sur les jeunes, en juin, lors de chutes de neige tardives.

En été, les orages peuvent faire des victimes parmi les chamois, notamment dans les massifs ferrugineux (cas des Aiguilles Rouges où les orages sont d'une extrême violence).

Les prédateurs et leur action sur les populations de chamois

Il est intéressant de noter, selon le territoire, le nombre de couple d'aigles, ce qui situe les prédatons effectuées par ces rapaces. Durant l'année, chaque couple d'aigles prélève 2 à 3 chamois, principalement des jeunes. Il convient tout de même de connaître les prédatons exercées par l'aigle sur les chamois adultes. Le renard capture aussi quelques chamois, mais son impact n'est pas suffisamment significatif sur les cheptels pour en influencer l'évolution.

Etablissement de l'état sanitaire

Si l'on peut affirmer que la pathologie constatée dans les hardes de chamois est une conséquence de la surpopulation, la connaissance de l'état sanitaire des animaux est importante, pour présager de leur avenir. Il convient de réaliser avec objectivité le catalogue pathologique des populations. L'intérêt du pathologiste sera plus attiré par les parasitoses internes et externes et par les maladies telles que la kérato conjonctivite, car ces maladies sont susceptibles de fortes mortalités. En particulier la gale sarcoptique, dont la menace latente est néanmoins réelle, pour tout cheptel chamois actuel.

La connaissance de l'évolution du parasitisme des appareils digestif et pulmonaire, est significative de la vitalité des animaux. Cette cinétique semble évoluer vers une pluridistribution des parasites internes.



Établissement du Plan de Chasse



La possibilité cynégétique du territoire de chasse est fonction :

de la capacité territoriale de la région. Cette densité est déterminée par avance et ne change que lors d'accidents brutaux. L'intervention de l'homme peut par contre anéantir totalement les possibilités biologiques d'un territoire ;

de l'évolution de la population. Elle est soumise à ses structures qui en fixent le taux de croissance.

Les méthodes de chasse traditionnelles (traques ou battues), largement utilisées dans les montagnes françaises, ont abouti à un appauvrissement notable de ces régions, tout en conservant une relative égalité des sexes. Ce n'est que depuis quelques dizaines d'années, et encore par une minorité de chasseurs, que la chasse est plus spécifiquement exercée sur le bouc ou la chèvre ayant de bons crochets. La création de réserves immenses produit aussi un déséquilibre des sexes.

La grande majorité des chasseurs français ne souhaite, pour la saison de chasse, que le plus grand nombre de chamois possible. Le plan de chasse, devant à la fois tenir compte des desiderata des uns et des autres, accordera des prélèvements quantitatifs et qualitatifs.

Le plan de chasse permet deux sortes de prélèvements :

Ceux de sélection et ceux de récolte. Les valeurs qualitatives et quantitatives de ces prélèvements sont sous la dépendance des structures de la population considérée soit :

- de sa densité exacte par rapport à la densité maximale,
- du rapport des sexes,
- des pourcentages respectifs des classes d'âge,
- de l'âge moyen de la population,
- de l'accroissement prévisionnel, contrôlé chaque année sur le terrain.

Suivant les critères admis en Europe Centrale :

Le gibier de récolte n'est constitué que d'animaux âgés de plus de 11 ans. Le trophée est toujours respectable, bien crocheté, épais et de bonne hauteur. L'animal, mâle ou femelle, est toujours de bonne taille et de constitution puissante.

Le gibier de sélection est déterminé selon deux critères :

- L'évolution du poids corporel.
- La qualité moyenne générale qui ne doit pas se dégrader. Elle se répercute sur le pelage et sur le trophée. La surpopulation influe fortement sur ce facteur.

Néanmoins la sélection ne doit pas aboutir seulement à définir le meilleur trophée. Les mâles les plus lourds, qui dominent les places de rut, ne sont pas toujours porteurs d'un trophée important. La vigueur et la forte constitution qui les caractérisent, en font d'excellents reproducteurs, qu'il serait fallacieux d'éliminer à la vue de leurs cornes. Quoi qu'il en soit dans une région donnée, on constate une grande homogénéité dans les trophées des animaux adultes. N'ayant pas obligatoirement des trophées exceptionnels, les boucs dominants sont rarement porteurs d'un médiocre trophée devant amener leur élimination systématique.

L'établissement du plan de chasse doit en outre passer par quelques impératifs :

L'intervention sur les classes de chevreux est primordiale dans les Vosges où ceux-ci sont en surnombre, tandis qu'elle ne se justifie pas dans les Alpes.

L'intervention sur les deux autres classes de jeunes est essentielle quelque soit la population. Elle contribue à augmenter l'âge moyen de la population.

L'intervention sur les femelles est de règle dans une population où celles-ci sont déjà majoritaires. Les mâles épuisés par le rut peuvent succomber en grand nombre durant l'hiver.

De toutes ces conditions résulte, l'établissement d'un plan de tir sélectif pour le cheptel considéré.

Dispositions du plan de chasse selon la population considérée, pour un effectif constant de 100 animaux, calculée d'après les structures de pyramides théoriques. (Les chiffres ne sont que des ordres de grandeur).

Population dont le rapport des sexes est de 1 mâle pour 1 femelle.

Population équilibrée.

Accroissement annuel 20 %.

Prélèvement annuel 20 %.

10 mâles dont 9 de sélection, élimination ; 1 de récolte.

10 femelles.

Population dont le rapport des sexes est de 2 mâles pour 1 femelle.

Population très déséquilibrée, rarement rencontrée chez le chamois, aussi bien pour les populations naturelles que pour les populations soumises à la chasse.

Accroissement annuel de 12 %.

Prélèvement annuel de 12 %.

6 mâles dont 5 de sélection, élimination ; 1 de récolte.

6 femelles.

Population dont le rapport des sexes est de 1 mâle pour 2 femelles

Population très déséquilibrée, mais très fréquente chez le chamois, surtout dans les populations chassées. C'est toujours un stade intermédiaire, qui comporte un déséquilibre biologique et éthologique dangereux pour l'avenir de ces animaux.

Accroissement annuel de 29 %.

Prélèvement annuel de 20 %.

14 mâles dont 14 de sélection, élimination.

14 femelles.

Dans les femelles de sélection, figurent des animaux porteurs de trophées finis pouvant être acceptés comme de récolte au même titre que chez les mâles. La sélection tient compte d'autres intérêts que ceux du trophée. L'animal figurant en récolte peut être considéré comme gibier exceptionnel.



Réalisation du Plan de Chasse



Révision de la façon de chasser

La seule méthode rationnelle de réalisation du plan de chasse est la chasse d'approche, avec participation maximale de 3 chasseurs. Au-dessus de ce nombre il y a vite passage de l'approche à la battue ou à la traque, desquelles résulte le tir aveugle. En réalité si la méthode est considérée à juste titre comme la plus sportive, elle ne peut être appliquée en France, car le nombre de chamois à tirer ne correspond pas au nombre de chasseurs. Tout chasseur n'a pas son chamois à tirer à chaque saison de chasse.

« Certes le tir à balle, à la carabine, à coup sûr, d'un animal arrêté, approché à bonne distance et reconnu après une approche difficile, est le procédé idéal pour un vrai chasseur sportif. Mais il faut tout d'abord rappeler, que la chasse de montagne en France, est presque partout la chasse communale. Tous les chasseurs de la commune peuvent s'y livrer à condition d'être membre de la Société Communale, et il peuvent le faire sans restrictions du nombre de pièces, dans la seule limite de la période autorisée pour cette chasse ».

La réglementation Française a prévu entre autre l'interdiction de la chasse au chamois en battues ou traques. Ce sont là des méthodes de chasse de contrôle difficile par les autorités.

Durée de la chasse. Limitation des jours de chasse

Actuellement la limitation des jours de chasse est effective. La chasse au chamois est autorisée, suivant les départements, pendant 2, 3 ou 4 jours par semaine, durant 2 ou 3 semaines à partir de la date de l'ouverture générale de tous les gibiers.

Le plan de chasse tend à se substituer à cette limitation des jours de chasse, en autorisant un prélèvement limité, rationnel et méthodique. Beaucoup pensent à une saison de chasse très retardée, afin de pouvoir chasser le bouc pendant le rut, ou peu avant, dans des conditions plus sportives.

La durée de la chasse est alors plus importante (période d'ouverture générale) et l'interdiction de chasse par temps de neige est levée.

Réalisation numérique du plan de chasse

Elle est impérative pour maintenir la population dans ses caractéristiques initiales.

Elle doit en outre respecter les pourcentages des prélèvements attribués à chaque classe dans les deux sexes.

Les animaux tués seront comptabilisés et évalués, afin de les classer avec rigueur dans le plan de tir. L'évaluation avant le tir peut toujours être sujette à caution pour un animal souvent observé de loin.

Sur les animaux abattus, seront en outre prélevés, tous les organes nécessaires à l'établissement de leur état pathologique.

Structure Réelle et Sélection Pratique
des Populations de Chamois



INTRODUCTION

Les mesures proposées, pour limiter la pression cynégétique sur les populations de chamois, n'ont pas apporté jusqu'alors les résultats escomptés. L'interdiction de vente du chamois a vu fleurir un marché clandestin, où viande et trophée sont vendus à prix d'or. La réglementation des méthodes de chasse ne vaut que par la valeur des chasseurs de notre pays. Nous ne les qualifierons pas, mais plus de sportivité, de raison et de connaissances ne pourront pas leur nuire dans l'avenir. Celle des armes n'est pas non plus significative. En n'écoutant que son cœur on peut apporter une suggestion en officialisant la carabine à un coup. Aucune des mesures prises n'a abouti à un résultat concret, car elles sont discutables, inefficaces et difficiles à mettre en œuvre.

D'autres méthodes ont été préconisées et semblent avoir plus d'avenir, notamment la mise en place d'un plan de chasse. Après la période de limitation des jours de chasse à quelques jours par semaine durant 3 semaines que nous connaissons actuellement, il semble que l'on s'oriente vers la création du plan de chasse. Celui-ci doit mettre en œuvre la gestion d'un territoire montagneux dans son ensemble, soit celle d'un massif dans son intégralité. Il est alors possible d'y contrôler une population de chamois, et surtout d'y maintenir un cheptel véritable en dehors des réserves, puisque le plan de chasse ne doit pas effectuer la destruction de tous les chamois en dehors des zones protégées. Le prélèvement limité a pour but de maintenir une population sédentaire, donc de conserver la valeur en gibier d'un territoire.

ETUDE PRATIQUE DU TERRITOIRE DE CHASSE

Détermination de la capacité territoriale

Nous savons qu'elle ne dépend pas uniquement de la productivité primaire, car la disponibilité alimentaire en général est toujours suffisante. Elle dépend essentiellement :

- de la valeur des stations-hivernales refuges,
- de l'équilibre entre production végétale et consommation animale, principalement durant l'hiver,
- de la régénération végétale,
- des possibilités hivernales d'accès à la nourriture.

Divers autres facteurs interviennent pour limiter les densités, notamment :

- Le milieu particulier d'évolution du chamois : selon l'altitude et la nature du sol, les avalanches et les glissades provoquent une certaine mortalité.
- Les conditions météorologiques très variables selon les territoires : principalement, de mauvaises conditions climatiques hivernales provoquent
 - la perturbation du rut,

- l'impossibilité d'accès à la nourriture,
- la mortalité juvénile.
- Les valeurs pondérales et qualitatives des prédatons qui évoluent selon :
 - les espèces prédatrices et leur nombre,
 - leur impact respectif sur les populations de chamois.
- L'état sanitaire des animaux.

ETUDE PRATIQUE DES POPULATIONS

Comptages. Détermination des sexes. Détermination des classes

Elle nécessite l'appréciation du chamois sur le terrain, avec des méthodes objectives.

Premièrement la détermination des sexes, en choisissant pour cela des données moins fluctuantes que celles fournies par le trophée. Dans l'analyse du trophée, il apparaît que sa valeur est très controversée pour assurer du sexe de l'animal.

Les caractéristiques du trophée sont en moyenne :

Animal de X ans	Longueur de la corne		Hauteur de la corne	
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
+ de 2 ans	19 cm	14 cm	11 cm	10 cm
+ de 3 ans	21 cm	17,5 cm	12 cm	11 cm
+ de 4 ans	22 cm	18,5 cm	13,5 cm	12 cm
+ de 5 ans	22,5 cm	19 cm	14 cm	12,5 cm
+ de 8 ans	23 cm	19,6 cm	14,2 cm	12,7 cm
+ de 10 ans	23,5 cm	20 cm	14,5 cm	12,7 cm

Ces chiffres représentent une moyenne, qui est largement dépassée par les individus les meilleurs et que n'atteignent pas les animaux médiocres.

En fait ces différences dans les dimensions de trophées entre mâles et femelles ne sont pas vérifiées dans la nature. Selon les biocénoses ce sont chez les mâles ou chez les femelles que se trouvent les grands trophées. Si le zoologiste ayant en main le trophée peut en déterminer la valeur exacte, le chasseur observant son gibier avant le tir ne peut apprécier aux distances courantes de chasse, des différences aussi minimes. Ainsi dans la chasse d'aujourd'hui, il paraît inconcevable de tuer et de vérifier ensuite le bien-fondé de supputations hâtives. Les rudes conditions de chasse en haute montagne, liées aux difficultés d'observation d'un animal très vigilant, font souvent oublier à l'approche d'un beau coup de fusil, les principes même de la sélection. Aussi est-il nécessaire de fonder la qualification du gibier sur des critères moins variables.

Détermination du sexe (selon Francis ROUCHER)

A partir de calques de photographies de profil, prises sur l'animal vivant, l'auteur construit le trépied caractéristique du sexe du chamois. Il existe des rapports quasi constants entre la largeur de l'encolure et sa longueur, ainsi qu'entre la largeur du cou et la longueur de la mâchoire inférieure ou ganache.

La largeur du cou par rapport à la longueur de la ganache

Chez la femelle, la largeur du cou prise juste derrière l'angle mandibulaire est égale ou pres

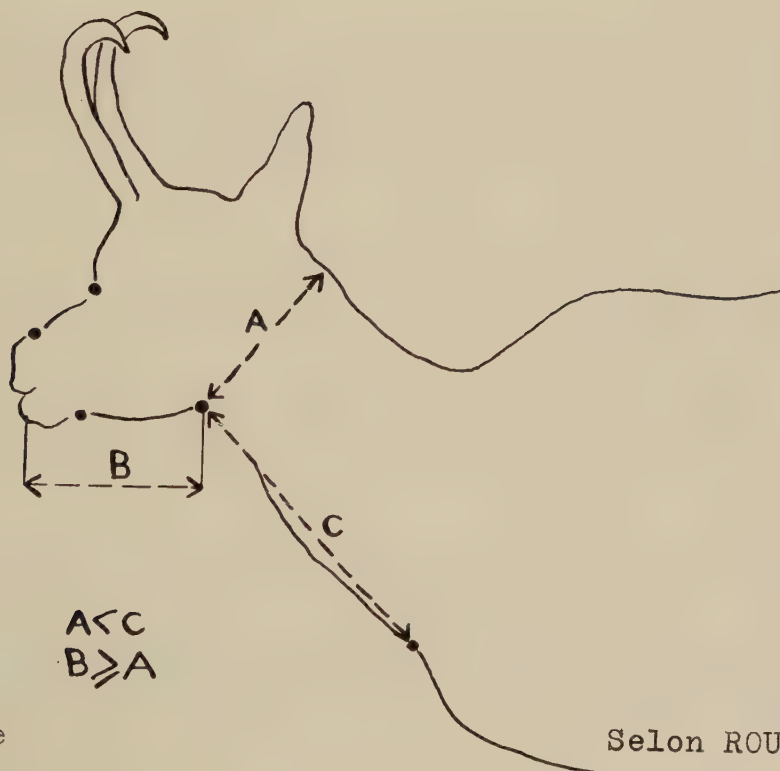


$$a \geq c$$

$$b < a$$

Chamois mâle

Selon ROUCHER François



$$A < C$$

$$B \geq A$$

Chamois femelle

Selon ROUCHER François

que à la longueur de la mandibule inférieure.

Chez le mâle, la largeur du cou dépasse de 20 à 50 % la longueur de la ganache. En outre la présence d'un larynx très développé dans l'angle cervico-mandibulaire chez le mâle, modifie son profil et rend la tête plus courte.

La largeur du cou par rapport à sa longueur

Chez la femelle, le cou est environ deux fois plus long que large. Un cou long et grêle, ainsi qu'un museau long, il s'agit très probablement d'une femelle.

Chez le mâle, la largeur du cou est égale ou supérieure de 20 % à sa longueur. Ainsi un cou très court avec un museau court appartiennent très probablement à un mâle.

Cette étude, qui a valeur de théorie, demande à être confrontée avec des documents apportant la preuve du sexe de l'animal. On peut penser, qu'elle est suffisamment précise, pour donner une certitude du sexe quasi immédiate dans la plupart des cas. Néanmoins il ne faut pas négliger tous les autres critères admis jusqu'alors.

Détermination de l'âge et du sexe

Reconnaissance théorique

Classe des chevreaux

Petite taille

Les cornes sont pratiquement invisibles

Il suit sa mère (Formation quasi permanente du couple mère-chevreau).

Aucune différence sexuelle marquée, mis à part dans l'attitude d'uriner. La femelle s'accroupit pour uriner.

Classe des éterles et éterlous

Reconnaissance en été - 1 an.

Petite taille. Membres antérieurs plus longs que la profondeur de la cage thoracique.

Couleur brune du pelage, plus foncée que chez l'adulte.

La hauteur de la corne atteint et dépasse la moitié de la hauteur des oreilles.

Ils se déplacent en groupe ou avec les mères suitées.

L'attitude d'uriner différencie les sexes.

Reconnaissance en hiver - 1 an et demi.

Taille voisine de l'adulte, mais moins ramassée.

Les membres antérieurs sont plus longs que la profondeur de la cage thoracique.

Sur le trophée, le crochet est visible et la hauteur de corne atteint ou dépasse celle des oreilles.

Ils vivent en groupe d'éterlous ou avec les mères.

Classe des adolescents

Adolescents mâles de 2 et 3 ans :

Taille adulte, mais les membres antérieurs sont toujours plus longs que la profondeur de la cage thoracique.

La hauteur des cornes dépasse celle des oreilles.

Le pelage est plus clair en été que celui de la chèvre. Ils vivent encore dans la chevrée ou en bande de quelques individus.

Adolescents femelles de 2 et 3 ans.

Pas de différences nettes du point de vue morphologique, sinon que les femelles sont plus foncées. Pas de fortes différences dans le trophée vis-à-vis de celui des mâles.

Elles vivent dans la chevrée. Dans les territoires favorables, les femelles de 3 ans sont presque toutes suitées. Lorsque le biotope est exceptionnel, celles de 2 ans sont suitées en bon nombre.

Classe des adultes et des seniors

Adultes mâles 4 à 10 ans. Seniors mâles plus de 11 ans.

Adultes femelles 3-4 à 12 ans. Seniors femelles plus de 12 ans.

Aspect de plus en plus massif au fur et à mesure de l'avancée en âge, avec le poids se reportant sur l'avant du corps. Les pattes antérieures sont plus courtes que la profondeur de la cage thoracique. Le pinceau pénien est alors visible chez les mâles.

Le mâle est plus clair en été que la femelle. Au fur et à mesure de l'avancée en âge, le pelage grisaille. Des animaux très vieux sont complètement gris. La bande jugale devient de plus en plus estompée et cela donne une couleur uniforme à la tête.

Les mâles présentent un trophée aux crochets plus fermés. On a l'impression que les cornes sont plus épaisses et plus serrées à la base.

Chez les femelles, les cornes semblent plus fines et plus écartées à leur base.

Dans l'attitude d'uriner, la femelle s'accroupit et urine entre ses postérieurs.

Les mâles vivent en groupe de mâles de même force ou en solitaires. Les femelles sont dans la chevrée, qu'elles soient suitées ou non. Elles ont quelquefois un comportement différents en adoptant la solitude.

Lors du rut, les mâles poursuivent les chevrees avec un comportement frénétique. Dans les troupes du rut, ils se reconnaissent à leur attitude sexuelle très marquée. Lorsque les chevrees comportent un mâle adulte, ce qui n'est pas rare, celui-ci est souvent le dernier du troupeau, lorsque les animaux se déplacent à la montée. Qu'il soit indolent, ou qu'il ait quelque difficulté à suivre les chèvres et chevreaux, il grimpe souvent avec peine.

Reconnaissance pratique

Elle est rendue difficile parce que les critères théoriques n'ont pas de valeur sûre. Le chasseur devra utiliser plusieurs critères, de façon à éliminer les erreurs possibles. Néanmoins, des animaux sont difficiles à reconnaître, car peu différents de la classe précédente ou suivante. Que dire des animaux de 3 ans et de 4 ans dans leurs différences ?

La reconnaissance pratique sera aisée pour :

— les chevreaux (couple mère-chevreau)

les éterles-éterlous (la hauteur de corne atteint celle des oreilles pour les meilleurs,

Les seniors (trophée très important).

RESULTATS DES COMPTAGES

Densités. Sex-ratio. Pyramide des âges. Vieillissement maximum.

Infrastructure des populations.

- Classes d'âge et fluctuations saisonnières.
- Age moyen de la population.
- Age moyen par classe d'âge et par sexe.

Reproduction. Taux d'accroissement. Valeur du rut.

Exemple :

Nous rapportons ici des résultats publiés par différents auteurs à partir d'études sur le terrain, en les confrontant à des résultats d'analyses scientifiques (SPLECHTNA).

Territoire compté	Surface en ha	Nombre de chamois vus	Nombre de chamois comptés	Densité Nombre de chamois pour 100 ha	Sex-ratio
Scheiblingstein	3100	272	242	7,8	1/1,2
Lechnergräben	1225	89	89	7,3	1/1,2
Dürrenstein	5050	829	795	15,8	1/1,4
Hochkar	6050	876	657	10,9	1/ 2
Total 1973	15425	2066	1783	11,6	1/1,5
Otscher 1974	4375	718	528	12	1/1,5
		Densités de chamois	Sex-ratio		

Structure des populations

D'après K. (SPLECHTNA), résultat de deux opérations de comptage de chamois dans les Alpes calcaires de Basse Autriche.

Pour l'ensemble de la population	Chez les boucs	Chez les chèvres	Territoires	
1/1,51	1/1,31	1/1,68	Durrenstein	1/1,4
1/1,03	1/0,85	1/1,21	Otscher	1/1,5
1/1,18	1/1,11	1/1,19	Karwendel	1/1,2
1/1,41	1/1,73	1/1,20	Rapport idéal selon SCHWAB	1/1,2
1/1,56	1/1,94	1/1,27	Rapport idéal selon BUBENIK	1/1,0

Rapport jeunes (chevreaux, éterlous, boucs de 2 ans et chèvres de 2 et 3 ans) sur adultes.

Structure des classes de maturité du chamois

Pourcentages d'individus de chaque classe

Pourcentages des chevreaux par rapport à la population totale

Chevreaux par rapport à la population totale d'été :

Chevreaux mâles 16 Chevreaux femelles 17

Pourcentages des animaux de plus de 1 an par rapport à l'ensemble de la population chevreaux non compris.

Classe et âge pour les mâles	Pourcentage idéal de sujets de 1 an et plus	Classe et âge pour les femelles	Pourcentage idéal de sujets de 1 an et plus
Préadolescents		Préadolescents	
1 à 2 ans	28	1 an	13
Adolescents		Adolescents	
3 à 4 ans	20	1 à 3 ans	19
Sujets mûrs		Sujets mûrs	
5 à 9 ans	40	4 à 11 ans	54
Seniors		Seniors	
≥ 10 ans	12	≥ 12 ans	14
Population sans les chevreaux	100	Population sans les chevreaux	100

Selon les années, à partir des valeurs absolues obtenues par comptages sur le terrain, les pourcentages déterminés peuvent être différents.

Les seniors mâles et femelles représentent en général, dans les populations actuelles, un pourcentage beaucoup plus faible de l'ordre de 1 à 4 %, soit très inférieur au pourcentage idéal.

Dans la réalité des comptages, de nombreuses populations montrent un déséquilibre complet des sexes, de l'ordre de 1 pour 2 ou 1 pour 3 en faveur des femelles.

Dans une population des sex-ratio 1 pour 2, les mâles ne sont représentés que jusqu'à 10 ans, tandis que les femelles de cet âge ou plus âgées en constituent une partie importante (environ 13 %). Pour un sex-ratio de 1 pour 3, les mâles ne sont représentés que jusqu'à 6 ans. Ces mâles n'effectuent pas leur rôle biologique dans ces cheptels, du fait de leur extrême jeunesse (75 % d'entre eux n'ont pas 3 ans).

Les femelles ont alors un potentiel de vie très élevé, mais malgré leur grand nombre dans ces populations, la reproduction ne suit pas les caractéristiques théoriques qui seraient envisageables pour ces populations. Il n'y a pas alors de fécondation normale, du fait d'un report des fonctions reproductrices mâles, sur des sujets inaptes.

SELECTION PRATIQUE DES CHAMOIS

Cette sélection par élimination dépend d'une très bonne reconnaissance des classes d'âge, qui ne peut être effectuée que par des chasseurs ayant une grande expérience.

Les auteurs allemands et autrichiens proposent de distinguer cinq classes d'âge :

— Chevreaux - Eterlous - Adolescents - Adultes - Seniors.

Sélection des chevreaux (âge moyen 4 à 5 mois)

L'homme ne doit pas intervenir sur cette catégorie, sauf dans les massifs de basse altitude. d'une part parce que le taux de mortalité naturelle est suffisant pour éliminer les individus inadaptés et d'autre part, parce qu'il est impossible de différencier à cet âge, les bons et moyens des médiocres. Néanmoins seront éliminés les chevreaux abordant l'hiver dans de mauvaises conditions, donc les chevreaux chétifs et trop maigres, au poil bourru et clairsemé, de même que les chevreaux n'ayant plus de mère ni de nourrice à l'entrée de l'hiver. Bien que la mère n'allait plus un cabri de cet âge, elle le guide pour survivre durant l'hiver. Cette sélection est plus sanitaire que biologique, du fait de la difficulté de reconnaître la valeur intrinsèque des chevreaux. Certains chevreaux nés tardivement sont petits, maigres, et semblent immatures pour survivent à l'hiver suivant. On ne pense pas que la mortalité des chevreaux soit supérieure à 50 % dans les Alpes, lors des hivers les plus rudes.

Sélection des éterles et éterlous (âge moyen 17 mois)

L'intervention du chasseur est encore limitée pour cette tranche d'âge étant donné la forte sélection naturelle qu'ils subissent. Nous avons vu que les éterles et éterlous pèsent en moyenne, 5 à 8 kg de plus que le cabri qu'ils étaient 1 an auparavant. A la vue de cela, leur premier hiver, leur est particulièrement défavorable. Ils constituent environ 20 % des pertes hivernales subies par les chamois lors des hivers particulièrement rigoureux.

Il ne sera tué que les individus suspects de maladie et ceux ne présentant pas les normes de poids suffisantes. Cette sélection se fera par appréciation du développement corporel, de la toison et de sa qualité, ainsi que de la vivacité des sujets. En outre les animaux ayant atteint 17 mois, leurs cornes doivent avoir environ 15 cm de longueur pour une hauteur de 8 cm. A partir de 16 - 17 mois la hauteur de la corne égale celle des oreilles, pour les animaux les meilleurs. Les porteurs de cornes chétives, de quelques centimètres, et nettement au-dessous des oreilles doivent être éliminés. C'est apparemment le critère de sélection le plus simple à proposer aux chasseurs pour le tir d'élimination (GINDRE R.).

Sélection des adolescents

Mâles de 2, 3 et 4 ans.

Femelles de 2 et 3 ans.

Ce sont des animaux qui supportent la plus forte pression de chasse, du fait de leur nombre élevé dans les populations, et de leur valeur disparate. Si pour les chevreaux la qualité corporelle n'est pas significative, dans cette classe d'âge c'est un critère de première importance. La qualité pondérale bien que sujette à de fortes fluctuations selon les hivers, est un symptôme formel de l'état sanitaire des animaux. L'intervention sur cette classe d'âge permet de rééquilibrer les populations actuelles, en augmentant l'âge moyen de la population. La classe des seniors correspond dans les populations réelles à un pourcentage maximum de 5 %, alors qu'il devrait être de 11 à 12 %. L'augmentation de l'âge moyen correspond en outre à une augmentation pondérale presque générale, consécutive à la stabilité qu'acquiert toute population ayant une structure hiérarchisée.

Sélection des chamois adultes

Mâles de 5 à 10, 11 ans.

Femelles de 4 à 12 ans.

Les animaux ne présentent plus les défauts de la période juvénile, les altérations graves du

pelage sont consécutives à la maladie et nécessitent l'élimination rapide des sujets pour limiter l'épidémie. C'est le cas de la gale le plus souvent : les animaux atteints ne supportant pas l'hiver.

La détermination des sexes par le chasseur est liée en principe à la connaissance du trophée. Nous avons vu les imprécisions que montrent les trophées observés à grande distance. La méthode objective d'observation du chamois, en considérant en priorité les dimensions de la tête et du cou, parties les plus visibles de l'animal, permet de se forger une idée quasi immédiate de son sexe. Il est ensuite possible de faire concorder les signes précédents avec ceux classiquement avancés jusqu'alors.

Pour le trophée, les cornes des femelles, plus fines que celles des mâles sont peu recourbées en crochet vers l'arrière et moins divergentes. Les mâles sont reconnaissables en outre à partir de leur 4^e année, à la présence d'une touffe de poil sur le prépuce. En période de rut, leur aspect bourru, la barbe hérissée sur une toison de couleur noire et leur comportement les désigne à l'observateur.

En dehors de cette période, la difficulté dans l'identification des sexes est encore accrue par le développement chez certains mâles de trophées de femelle et inversement.

Certains jeunes mâles sont difficiles à différencier du lot des femelles avec lesquelles ils vivent toute l'année. Après 5 ans les boucs prennent goût à la solitude et acquièrent de plus en plus une territorialité marquée, ce qui rend très difficile leur localisation. Cette classe de maturité qui comprend tous les géniteurs mâles et femelles ne supporte que les prélèvements sanitaires, lorsque ceux-ci sont nécessaires.

Sélection des chamois mâles de 11 ans et plus - des chamois femelles de 12 ans et plus

La biologie du bouc le distingue des autres membres de la harde. Il prend avec l'âge un caractère de plus en plus exclusif et se complaît dans une solitude seulement rompue lors du rut.

Quelques femelles brehaignes peuvent prendre ce caractère et les faire confondre avec les mâles d'autant que l'acquisition de cet état voit un accroissement important des cornes. Le phénomène vraisemblablement soumis à un mécanisme hormonal touche également le pelage qui s'assombrit. La décoloration de la robe des vieux mâles durant l'été n'est plus perceptible en automne, mais les taches de la tête ont tendance à s'estomper avec l'âge pour lui donner une couleur uniformément sombre.

Le développement de la barbe du mâle est un signe de sa bonne constitution. Ce signe apparaissant au début de novembre signe l'aptitude du sujet à participer au rut. On peut constater que les mâles les plus lourds et possesseurs d'une forte barbe sont les mâles dominant les places du rut. L'activité sexuelle du mâle est maximale à partir de 9 ans, mais il est considéré comme vieux dès 10 - 11 ans. Ces chamois dont la position sociale et la valeur procréatrice vont en diminuant devront être rapidement éliminés. Ce sont les chamois de récolte, dont les trophées sont presque toujours de dimensions respectables.

Les femelles sont souvent stériles après 12 ans, mais conservent un certain rôle sociale dans la chevrée. Elles sont plus nombreuses que les mâles dans cette classe, et les prélèvements doivent respecter un certain nombre de ces chèvres.

Règles de tir du chamois selon les critères admis en Autriche et République Fédérale Allemande.

Règles de tir du chamois

Dans le territoire Expérimental d'ACHENKIRCH (Autriche) (d'après BUBENIK et SCHWAB)

Classes d'âge	Sexe		Caractéristiques	Règles de tir
	Mâle	Femelle		
Chevreaux	0 à 12 mois	0 à 12 mois	Dépendance vi-à-vis de la mère, sexe difficile à distinguer	Tir de sélection
Eterlous et Eterles (préadolescents)	12 à 36 mois	12 à 24 mois	De l'enfance à la puberté	Tir de sélection
Moitié - Forts (adolescents)	3 ans	2 ans	Après la puberté. Participation limitée à la reproduction	Tir de sélection
	4 ans	3 ans		
	5 ans	4 ans		
Mûrs (adultes)	4 ans	3 ans	Meilleure période pour la reproduction	Protection des géniteurs. Pas de tir
	5 ans	4 ans		
	6 à 9 ans	5 à 11 ans		
Vieux (seniors)	10 ans et plus	12 ans et plus	Baisse rapide de la reproduction. Participation faible à la reproduction 6 % de la population	Tir de récolte

Règles de tir du chamois.

Dans les Essais de tir sélectif en AUTRICHE (d'après ROTTLER).

Classes d'âge	Sexe		Règles de tir
	Mâle	Femelle	
Chevreaux	0 à 12 mois	0 à 12 mois	Tir sélectif modéré ou nul
Classe III	1 et 2 ans	1, 2 et 3 ans	Fort tir de sélection Deux critères classés par ordre d'importance : 1) qualité corporelle 2) qualité du trophée
Classe II	3 à 7 ans	4 à 9 ans	Tir sanitaire exclusivement
Classe I	8 ans et plus	10 ans et plus	Tir de récolte

La répartition des chamois en cinq classes d'âge apparaît difficile à mettre en pratique, car les classes définies sur le papier obéissent à des critères de distinction fluctuants. Il semble que trois classes d'âge sont de détermination plus aisée. Ce sont celles :

des chevreaux, des éterles et éterlous, des vieux sujets.

Selon les caractéristiques d'une population en équilibre avec son milieu biologique, les animaux se répartissent selon les proportions extrêmes. (Population d'été).

Chevreaux	16 à 30 %
1 à 2 ans	14 à 20 %
Adultes	57 à 76 %

Avec les répartitions selon les classes et les sexes :

(BUBENIK A.-B. et STRINGHAM S.-F.).

Mâles %		Femelles %	
Chevreaux	16	Chevreaux	16
Préadolescents	23	Préadolescents	11
1 et 2 ans		1 an	
Adolescents	17	Adolescents	16
3 et 4 ans		2 et 3 ans	
Sujets mûrs	34	Sujets mûrs	45
5 à 9 ans		4 à 11 ans	
Seniors ≥ 10 ans	10	Seniors ≥ 12 ans	12
	100		100

Exemple théorique établi d'après les critères énoncés précédemment.

Cas des Alpes

Règles de tir Modalités du prélèvement par classe	Nombre d'animaux à abattre sur une population totale de 100 chamois Pourcentage du prélèvement		
	Mâles		Femelles
Chevreaux	0	0 %	0
Sélection - Elimination			
Préadolescents			
Adolescents 1 à 4 ans	4	20 %	3
Sélection - Elimination			
Sujets mûrs	1	5 %	1
Sélection - Elimination			
Seniors - Récolte	1	25 %	2
Résultat - Total	6	12 %	6

CONCLUSION

En pratique, dans l'état actuel de l'organisation de la chasse et des réserves, on n'est pas capable en France de connaître les structures des populations, et à plus forte raison de les classer en cinq classes d'âge, comme le recommandent les auteurs allemands et autrichiens.

Même lors d'instauration d'un plan de chasse plus simple, la difficulté est encore suffisante, pour que les chasseurs ne puisse reconnaître leurs animaux. Le quota de chamois permis dans les Vosges était en 1975 de 49 chamois (23 mâles et 26 femelles). Seulement 36 animaux ont été abattus, répartis selon 23 boucs et 13 femelles. Le manque en femelles au tableau de chasse correspond à plusieurs raisons, qui sont certainement toutes intervenues.

Soit que les femelles non suitées sont rares dans les Vosges.

Soit que les femelles sont difficiles à chasser.

Soit que la différenciation entre mâles et femelles étant délicate et le quota de mâle rempli, le risque d'erreur est alors devenu trop lourd de conséquences.

Néanmoins l'expérience en cours des chasseurs alsaciens mérite la plus grande attention, pour connaître la valeur de la méthode. Le plan de chasse sélectif n'a de valeur que sur une population réellement recensée, et dont la structure est parfaitement connue.

Dans l'état actuel en France, sont raisonnablement applicables en fait,

premièrement : l'intervention sélective d'élimination sur les chevreaux et éterlous,

deuxièmement : l'intervention sanitaire sur l'ensemble de la population,

troisièmement : l'intervention de récolte sur la classe des vieux au vu de leur trophée.

On peut envisager ce type de chasse expérimental dans des réserves gardées (réserves et parcs nationaux). Il semble d'ailleurs, que les instances administratives et scientifiques soient disposées à envisager cette éventualité.

Ailleurs et pour longtemps, on ne peut guère que mettre en place un plan de chasse quantitatif, si les populations-chamois sont suffisamment nombreuses. Dans de nombreux cas, il reste encore à développer une politique de réserve.



SITUATION ACTUELLE DES POPULATIONS
DE BOUQUETINS



Sélection des Bouquetins

Situation actuelle

La répartition des bouquetins sur le sol montagneux français est très ponctuelle, d'autant que ces animaux ont peu tendance à s'éloigner d'un habitat qu'ils ont définitivement choisi. Leur réintroduction en France, commencée en 1969 dans les Hautes-Alpes, s'est poursuivie par des lâchers dans d'autres massifs.

Dans les Hautes-Alpes, le massif des Cerces, dans le Grand Galibier, compte une soixantaine de têtes.

En Savoie, le parc de la Vanoise compte le cheptel le plus important, 400 têtes réparties en trois colonies. La colonie la plus nombreuse issue de bouquetins transfuges de l'Italie, est installée dans les massifs de la Grande Sassièrre et de l'aiguille de Gontière. Une autre colonise la pointe ouest du Polset, l'Estiva, l'aiguille Doran et la rive droite du ruisseau Saint Bernard. La troisième est installée sur la partie sud de la Grande Casse, la Rechasse, le Pelvoz et l'Arpont.

Le bouquetin a en outre été réintroduit en Haute-Savoie, dans plusieurs petites réserves, dont celles des Aiguilles Rouges et dans le massif de Tré-la-tête.

Dans le Parc du Mercantour (Alpes-Maritimes) le cheptel bouquetin évalué à 400 têtes n'est pas sédentaire. Les animaux franchissent la frontière, pour gagner leurs quartiers d'hiver en Italie dans le parc de Valdieri Entraque.

La chasse du bouquetin est totalement interdite sur tout le territoire français. Aussi, il ne sera pas envisagé de sélection théorique, ni de mesures pratiques concernant sa chasse. Il serait peut-être prématuré de l'entreprendre aujourd'hui, dans l'état actuel des cheptels ibériques. Néanmoins, du point de vue sanitaire, il semble que la concentration des animaux sur des territoires qu'ils affectionnent, les rend plus vulnérables vis-à-vis des maladies de hardes. Les parasitoses internes, pulmonaires principalement, provoquent déjà des pertes sévères. C'est une des conséquences de la surpopulation. Il faudrait que les bouquetins s'éparpillent sur les massifs, ce qu'ils n'ont pas tendance à faire naturellement.

DE L'AVENIR

A l'image du progrès, l'homme atteint à la démesure dans toutes ses entreprises. Outre sa vie courante, celle-ci bouleverse ses passions, ses loisirs, sa liberté en somme. Elle traque l'homme jusque dans les montagnes, jadis terre d'infortune et de labeur difficile, aujourd'hui source de profits inconsiderés.

La montagne subit l'invasion humaine qui en dénature les données originelles, et les montagnards sont tentés d'accepter un nouvel ordre de valeurs, plus conforme aux aspirations actuelles. C'est, hélas, faire de ces lieux privilégiés une terre commune.

La montagne, son climat particulier, sa flore colorée, sa faune élégante attirent celui qui sait goûter des charmes de la nature. Cette sensibilité enivrante, chacun la découvre en contemplant le monde du haut de quelque arête, mais elle est encore plus intense après la réussite d'un splendide coup de fusil. Si chaque trophée doit être élevé au rang d'une conquête, tout chasseur aura à cœur de dominer ses instincts. Après le renouveau de la chasse de montagne consécutif à l'instauration des réserves, un nouvel essor semble possible, par la mise en place du plan de chasse, d'abord quantitatif, puis sélectif.

La gestion des domaines de montagne s'impose à une situation actuelle qui ne saurait durer sans se dégrader, par disparition des animaux (œuvre de chasse ou de tourisme). Le management des espaces naturels pose un problème de civilisation, car notre société multiplie les loisirs, et l'homme recherche ce contact avec la nature sauvage avec d'autant plus d'avidité qu'il en est éloigné dans sa vie courante. Le phénomène s'est amplifié durant les dix dernières années en montagne, après la création des réserves et parcs, et depuis la multiplication des stations de sport d'hiver. C'est une évolution irréversible, qui montre à l'évidence de nécessaires réformes avant que la marée humaine ne recouvre de ses flots argentés, un univers qui n'est déjà plus immaculé.

La chasse devient le symbole d'une liberté qui nous échappe, car trop conditionnelle. « Sport de pâtre et de prince aux portes du ciel », nous voudrions au moins qu'elle conserve ce qualificatif. Après la journée de chasse, alors que le soir descend, combien de grands personnages n'ont pas imploré de manants, le nom de cette étoile si brillante aux cieux : étoile du crépuscule, étoile de l'aube aussi, étoile de toujours, étoile du berger. Puisse-t-elle annoncer des raisons d'espoir aux nouvelles générations, afin qu'il subsiste toujours de pauvres diables, pour connaître seulement les étoiles.

CONCLUSION

Les résultats de ces travaux sur la gestion cynégétique des ongulés de montagne, orientent notre analyse vers les conclusions suivantes :

La biologie des ongulés de montagne reste imprécise sur de nombreux points qui ont une importance vitale pour ces animaux. L'écologie et l'éthologie des chamois et des bouquetins peu étudiées jusqu'alors, sont aujourd'hui l'objet de nombreux travaux en Europe. On s'oriente de plus en plus vers une étude écologique complète des espèces, dans un massif ou dans une petite région de montagne, d'après son homogénéité et la spécificité des problèmes posés.

Dans le cadre de l'aménagement global de la montagne, l'équilibre entre un milieu qui se détériore, une faune qui disparaît, et des aspirations humaines dévorantes, reste à trouver. L'aménagement optimum des ressources cynégétiques ne peut être déterminé que dans la collaboration de spécialistes réunis au sein d'études pluridisciplinaires. Les problèmes posés aux praticiens exerçant leur mission sur le terrain ne seront résolus que dans l'association des compétences assurant une connaissance complète des animaux (recensements, structure et dynamique des populations, protection, introduction, interactions animales, état sanitaire, facteurs humains) et du milieu (Valeur du biotope, capacité biologique, facteurs favorables et défavorables, utilisation du milieu, dégâts aux cultures et aux forêts, répercussions des introductions nouvelles).

L'établissement du plan de chasse doit suivre logiquement ces différentes opérations, afin de réaliser une exploitation rationnelle et méthodique du territoire. La chasse traditionnelle du chamois, uniquement représentée par le tir en battue de tout animal fourvoyé hors des réserves, quels que soient son sexe et son âge, ne semble pas procéder de cette analyse. Faudra-t-il une réglementation rigoureuse, ou la disparition des chamois, pour qu'une réalité soupçonnée soit mise au jour ?

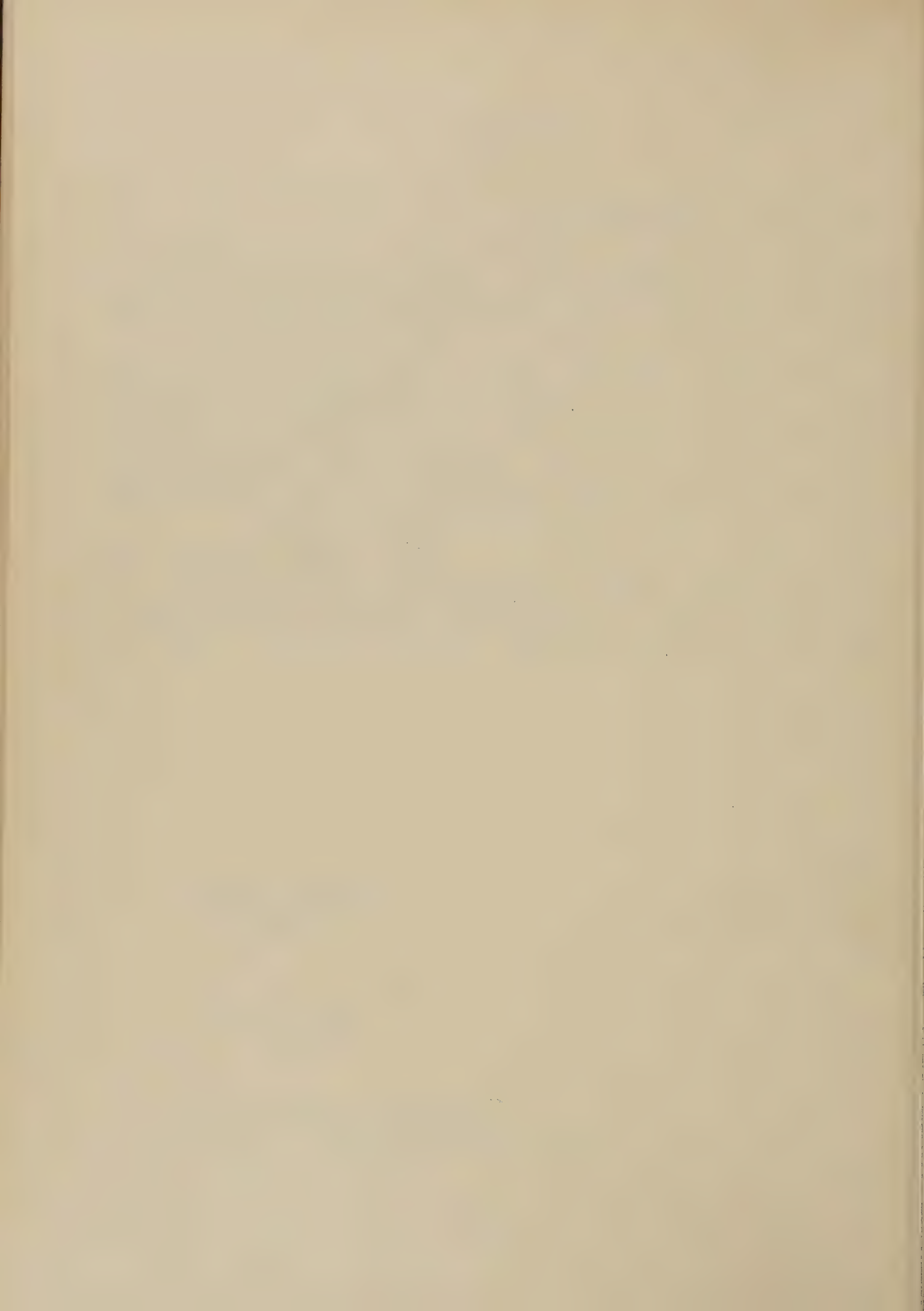
Vu :

LE DIRECTEUR
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon
Pr. FROGET

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'École Nationale Vétérinaire
Pr. OUDAR

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
Pr. BERTOYE

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ LYON I
PRÉSIDENT DU COMITÉ DE COORDINATION DES ÉTUDES MÉDICALES
D. GERMAIN



BIBLIOGRAPHIE



ALPINUS, 1925

La chasse alpestre en Dauphiné.
Grenoble. Dardelet.

BANG P. et DAHLSTROM, 1974

Guide des traces d'animaux.
Traduction CUISIN Michel.
Paris. Delachaux et Niestlé.

BERDUCOU C., 1974

Contribution à l'étude d'un problème écophysiologique pyrénéen. L'alimentation hivernale de l'isard.
Toulouse. Thèse de doctorat.

BERDUCOU C.

Eléments de réflexion pour une gestion rationnelle des populations d'isards. Les mécanismes naturels de régulation de la densité.
Bulletin de l'Office National de la Chasse. 1975, 3.

BIANCHETTI J.F., 1971

Le bouquetin des Alpes dans le massif de la Vanoise.
Thèse de doctorat vétérinaire.

BILLE R.P., 1974

Les animaux de montagne.
Paris. Denoël.

BLASER H., 1974

Les renards et les blaireaux.
Paris. Payot France.

BLAUPOT TEN CATE

Le tir du chamois dans le système de la chasse à permis, en Suisse. Journées d'Etude sur le chamois, Oberammergau, octobre 1974.
Traduction par F. QUIQUEREZ.
Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.

BOUVET J., 1966

Des chamois parmi les hommes.
Paris. Attinger.

BOUVIER G., BURGISSER H., SCHNEIDER P.A., 1958

Les maladies des ruminants sauvages de Suisse.
Lausanne, Institut Galli Valerio, Suisse.

BROSSET A., 1974

Mammifères sauvages de France et d'Europe de l'ouest.
Paris, Fernand Nathan.

BROSSIER J., 1972

Richesses cynégétiques de la forêt de la Grande Chartreuse.
Grenoble. Saint Hubert, août 1972.

BUBENIK A.B. et SCHWAB P., 1974

Structure des populations de chamois. La simulation et sa signification pour la régulation des effectifs. Journées d'Etudes sur le Chamois, octobre 1974. Oberammergau.

Traduction par C. GINDRE.

Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.

BURNAND T., 1967

Connaissance et pratique de la chasse.
Paris. Denoël.

CATELAND N.

Gestion cynégétique des territoires domaniaux des Bauges.
Saint Hubert, février 75.

CHABAUD A., 1974

Le tir sélectif du grand gibier.
Paris. Crépin Leblond.

CHABAUD A.

Les trophées et leurs cotations. Propositions pour le chamois.

Plaisirs de la chasse. N^{os} 254 et 266.

Structure et dynamique des populations de chamois.

Plaisirs de la chasse. N^{os} 290 et 291.

CHAVANNE C., 1941

Faune et chasses en montagne.
Paris. Crépin Leblond.

CHAVANNE C., 1969

Les parcs nationaux.

Pour ou contre la protection de la faune et la conservation des sites.

Saint Hubert, janvier 1969.

CLERC B. (des) 1975

Chasse et nature en Europe.

Paris. Denoël.

COUTURIER Marcel, 1938

Le chamois.

Grenoble, Arthaud.

COUTURIER Marcel, 1958

Parallèle anatomique, physiologique et écologique entre le pied du bouquetin des Alpes et celui du chamois, en rapport avec l'adaptation à la montagne de ces deux espèces.

Mammalia (22) : 76-89.

COUTURIER Marcel, 1962

Le Bouquetin des Alpes.

Grenoble, Allier.

COUTURIER Marcel, 1964

Le gibier des montagnes françaises.

Grenoble, Arthaud.

COUUTURIER

Sur les traces de mes 500 chamois de France.

Grenoble, Arthaud.

DORVAL Y., 1974

La nature et ses merveilles.

Les parcs naturels français.

Paris, Hachette.

EUZEBY J., 1961

Les maladies vermineuses des animaux domestiques.

Paris, Vigot.

EUZEBY J., 1958

Diagnostic expérimental des helminthoses animales.

Paris, Vigot.

FLAMENT HENNEBIQUE R., 1973

Joies de la chasse.

Paris, Hachette.

FRISON ROCHE Roger, TAIRRAZ P., 1972

La Vanoise Parc National.

Grenoble, Arthaud.

FUSCHLBERGER H. et NERL W., 1969

Das Gamsbuch.

München, F.C. Mayer.

GEROUDET P., 1947 - 1957

Palmpipèdes - Echassiers, passereaux - Rapaces.

Delachaux et Niestlé.

GINDRE C.

Documentaliste de l'Office National de la Chasse, Antenne Gibier de Montagne.

Traductions de communications en langue allemande.

GINDRE R. et QUIQUEREZ F.

Les Journées d'Etude sur le Chamois à Oberammergau. Bavière R.F.A.

Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.

GOSSOW H.

Biologie et méthode de chasse du chamois en Forêt Noire et dans les Vosges.

Institut de zoologie forestière de Fribourg.

HAINARD R., 1961 - 1962

Mammifères sauvages d'Europe.

Neuchâtel et Paris, Delachaux et Niestlé.

HETTIER de BOISLAMBERT A.T., 1975

Noblesse de la chasse.

Edition originale 1973. RUTH BUCHER.

Paris, Robert Laffont.

HOFMANN A. et NIEVERGELT B.

Das Jahreszeitliche Verteilungsmuster und der Asungsdruck von Alpensteinbok, Gemse, Rothirsch und Reh in linen begrenzten Gebiet in Oberengadin (schéma de répartition au cours de l'année et régime alimentaire du Bouquetin, Chamois, Cerf et Chevreuil dans un territoire limité de l'Engadine).

Zeitschrift für Jagdvissenschaft, 1972, 18,4 : 185-212.

HUTTER P. et GLAUSER M., 1974

Les chamois et les bouquetins.

Lausanne, Payot.

KNAUS W. et SCHRODER W., 1969

Das Gamswild.

Hambourg, Paul Parey.

KRAMER A., 1969

Soziale organisation und Sozialverhalten einer Gamspopulation (*Rupicapra rupicapra* L) der Alpen - Zeitschrift für Tierpsychologie 26 - 889-964.

Paul PAREY, Berlin et Hambourg.

Organisation et comportement sociaux d'une population de chamois des Alpes.

LA CHASSE EN ALSACE ET EN MOSELLE

à travers la biologie et les arts, 1970 L.
Strasbourg, Dernières Nouvelles.

LAURENT G., 1974

Les cerfs et les chevreuils.
Lausanne, Payot.

MANNINGER R. et MOCSY J., 1959

Traité des maladies internes des animaux domestiques.
Paris, Vigot.

MONBRISON A. (de) 1972

Le grand livre de la chasse.
Genève, Edito Service.

NERL W.

Situation de la gale du chamois dans le Land de Berchtesgaden.
Les Journées d'Etude sur le chamois.
Oberammergau, Bavière R.F.A., octobre 1974.

OBERTHUR J., 1941

Gibier de notre pays. Livre V.
Paris, Champs-Élysées.

PELLERIN P., 1967

Aux Alpes le chamois.
Aux Pyrénées l'isard.
Plaisirs de la chasse. 187.

PFLIEGER R., 1976

Résultat de la première campagne de chasse au chamois vosgien.
Exposition des trophées de chamois vosgiens.
Mulhouse, mars 1976.

POINTNER J.

Cinquante ans de lutte contre la gale du chamois en haute Autriche.
Les Journées d'Etude sur le Chamois.
Oberammergau, octobre 1974.

QUIQUEREZ F.

Le chamois dans les Vosges.
Bulletin de l'Office National de la Chasse. 1975. 3.

REYDELLET M., 1975

Etude d'une population de chamois dans les Alpes françaises.
Résultats d'acclimatation en montagne d'espèces nouvelles.
Congrès de l'Union Internationale des Biologistes du Gibier.
Lisbonne, 1975.

ROEDLE J., 1967

Gibier des forêts, des montagnes, des plaines.
Paris, Champs-Élysées.

ROTTLER G.

Premiers essais de mise au point du tir sélectif pour le chamois en Autriche.
Les Journées d'Etude sur le Chamois.
Oberammergau, octobre 1974.

ROUCHER F., 1975

Chamois de Chartreuse.
La revue nationale de la chasse, n° 337.

ROUCHER F., 1975

Le sexe du chamois adulte.
Communication personnelle.

SALZMANN H.C., 1975

Die Gamsen Im Jura.
Feld Wald Wasser. Schweizerische Jagdzeitung, 1975, 12. 31-36.
Le chamois dans le Jura.
Traduction QUIQUEREZ F., 1976.

SPLECHTNA K.

Das Ergebnis zweier Gamszählungen aus den Niederösterreichischen Kalkalpen. Dürnstein 1973, Otscher 1974.
Les Journées d'Etudes sur le Chamois.
Oberammergau, octobre 1974.
Résultat de deux opérations de comptage de chamois dans les Alpes calcaires de Basse Autriche.
Traduction QUIQUEREZ F. et GINDRE C.
Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.

STRINGHAM S.F. et BUBENIK A.B.

Condition physique et taux de survie du chamois *Rupicapra Rupicapra* L en fonction des classes d'âge et de sexe de la population.
Traduction de C. Gindre.
Les Journées d'Etude sur le Chamois.
Oberammergau, octobre 1974.
Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.

TOSCO U., 1974

La flore alpine.
Paris, Grange Batelière.

TOUSSAINT H., 1976

Le tir à balle du grand gibier.
Paris, Crépin Leblond.

VENNER Dominique, 1973

Carabines et fusils de chasse.
Paris, la Pensée Moderne.

VIALAR Paul, 1973

La chasse.
Paris, Flammarion.

VIDESOTT, 1971

Lo Stambecco.
Nell'antichità.
Nell'attualità.
Rome.

WETZEL R. et RIECK W., 1966

Les maladies du gibier.
Traduction APPERT André et Maurice.
Paris, Maloine.

WEYER U.

Botanische Pansenanalysen bei bayerischen Gamsen.
Les Journées d'Etude sur le Chamois.
Oberammergau, octobre 1974.
Analyse botanique du contenu de la panse des chamois de Bavière.
Traduction C. GINDRE.
Bulletin de l'Office National de la Chasse, 1975, 3.



TABLE DES MATIERES



AVANT-PROPOS

INTRODUCTION

BIOLOGIE, ECOLOGIE, ETHOLOGIE DES ONGULES DE MONTAGNE

 Biologie, écologie, éthologie du chamois

 Biologie, écologie, éthologie du bouquetin

MALADIES DES BOUQUETINS ET DES CHAMOIS

LA CHASSE EN MONTAGNE

 Chasse des bouquetins et des chamois

SELECTION SYSTEMATIQUE DES CHAMOIS

 Structure et sélection des populations de chamois

SITUATION ACTUELLE DES POPULATIONS DE BOUQUETINS

CONCLUSION





